

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

HAVI FOLYÓIRAT

MAGYARORSZÁG FÖLDTANI, ÁSVÁNYTANI ÉS ÖSLÉNYTANI MEGISMERTETÉSÉRE  
S A FÖLDTANI ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

Megjelenik havonként két vagy három nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal. A magyarhoni földtani társulat rendes tagjai 5 frt évi díj fejében kapják. Előfizetési ára egész évre 5 frt.

---

XVI. KÖTET.

1886. OKTOBER—DECZEMBER.

10—12. FÜZET.

---

## LEVÉL A SZERKESZTŐKHÖZ.

*Tisztelt Barátim!*

A mennyire örömmel látom, hogy *egységre* törekedve az ásvány-földtani neveket saját megállapodástok szerint íjátok és *javítjátok* a «Földtani Közlöny»-ben közreadott munkálatokban, ép annyira nem hallgathatok el ennek ötletéből néhány megjegyzést.

Ti úgy íjátok, hogy «hipersztén, amfiból, plagioklász, kvarcz, gnájsz» stb., tehát úgy, mint a népszínház czéduláin egy időben olvasni lehetett a «Bokkácsó»-t. Így a helyes kimondás megtanulását elősegítitek, de sőt magyarosítottok is: magyar sujtásokkal ékesítitek a frakkot. Mert magyar szó-e a hipersztén? Mit ért meg jobban a magyar, hypersthen-t e vagy a hipersztén-t? Tagtársaink és olvasóink bizonyára nincsenek azon a fokon, mint az az alföldi gyerek, a ki németezőre kerülván hazulról el, gyönyörűségesen leolvasta a czimtábláról, hogy N. N. «zuczkerbeczker»! Talán a magyar szakbéliak javára iparkodtok ez által? Alig hiszem, mert ez a dolog a tudomány szempontjából mellékes és csak annyiban fontos, hogy könnyen megértsük egymást bármiféle nyelven is, tehát a mennyire lehet egy néven nevezük és írjuk az illető tárgyakat. Ám megpróbálta a legtöbb nemzet a saját szavaival nevezni meg az ásványokat, pl. a  $Sb_2S_3$  ásványt BRÜCKMANN 1727-ben Spiess-Glass-Erz-nek írja, WALLERIUS 1747-ben Spitsglasmalm néven ismerteti, a francziák azt mondották Antimoine sulfuré, az angolok Sulphuret of Antimony, a magyarok pedig (KOVÁTS MIHÁLY, 1846): «szürke érczetlenült szorító». Mi lett a vége? Az, hogy DANA 1854-ben megtalálta DIOSCORIDES-nél ez ásványt és DIOSCORIDES megnevezése szerint *Stibnite* névvel iktatja be hírneves munkájába. Internationalis congressusok nélkül is oda jutottunk ma az ásványoknál, hogy azon neveket használjuk, a melyek *nem jelentésöknél* fogva, de csak is mint *egyszerű jegyek* vonatkoznak az illető ásványra. A hosszú nevek, melyekben a sajátságok,

az alkotás summája volt visszaadva, észrevétlenül eltűntek a mai napokra és örvendhetünk mi is, hogy a nyelvújítás és túlmagyarosítás gyümölcseiből nem maradtak reánk használatban legalább az ilyen nevek, mint: csempe, fekete szeg ámitó érczetlenült fog, erdélyi had, levegős szegfűszerded stb., hanem helyettök azt mondhatjuk, hogy apatit, sphalerit, sylvanit, bronzit stb., a mely utóbbiakat minden nemzet szakbélije azonnal megért, míg az előbbieket tudom szótár nélkül ti sem értenétek meg, pedig magyarul vannak, ráadásul nem is valami kiváló rossz magyarsággal.\*

A ti vezérelvetek azonban ennél a dolognál okvetlenül az is volt, hogy a *nemzeti* iránynak is adózzatok. Ez kétségtelenül kötelessége mindnyájunknak, mert ha valahol, úgy nálunk nem volna szabad csakis exclusivus tudományt művelni, hanem tekintenünk kell a tudomány terjesztésére is. Társulatunknak is ez az egyik sarkalata. A mint azonban az előbb a tudomány oldaláról világítottam meg, hogy ezzel a móddal célt nem értek, úgy most más oldalról is megmutathatom a nehézségeket.

Minden jobb ásványtanban olvashatni, hogy az ásványok nevei *honnan* erednek. Vannak 1. *ősrégi* nevek, melyeknek eredése ismeretlen vagy bizonytalan, pl. Quarz, Jaspis, tehát ezeket talán lehetne bármiféle nemzet nyelvi sámfájára húzni; 2. a *helyiségektől* adott nevek, pl. Vesuvian, Redruthit, Leadhillit, Stassfurtit stb., de már ezeket nem szabad elválttatni, ép úgy nem mint a tulajdon neveket, pedig a ti írási módokat szerint ezeket is magyarosan kellene kiírni, ám tessék a Redruthit-nál megpróbálni; 3. *személyekről* adott nevek, pl. Senarmontit (csak nem fogjátok írni: Szénármontit?), Brookit (Brúkit?), Liebigit (Líbigit?), Descloizit (Dékloázit?) stb.; 4. a *mythológiából* kölcsönzött nevek, péld. Pollux, Thorit stb.; végre 5. az egyes szerzők *kénye kedve szerint* alkotott nevek, a melyeket tehát az elsőség, a szerzői jog védelmez. Ha most ezeken áttekintünk, kérdehetem-e joggal, hogy komolyan akarjátok következetesen folytatni írási módokat?

De egy dologról még nem emlékeztem meg, a végére hagytam, mert a legfontosabb. Van ennek a dolognak *igazán nemzeti* oldala is. Minden nemzet nyelve forrott ki magából ásványneveket, azokét t. i., a melyek a *közélettel* vonatkozásban vannak. Talán legtöbbet a német, eme kiválóan bányász nép. Az érczeket, a fémeket, bizonyos föld- és kőnemeket azonban minden nemzet meg tudja az *ő saját* szavával nevezni. *Ezeket* kell nekünk is saját nyelvünkben egybeszednünk, ezeket kell itthon használnunk is. A mely ásványra pedig nincs a magyarnak tősgyökeres vagy legalább köl-

\* Az igaz, hogy ha annak idején így tanuljátok, tudnátok is, mint a hogy pl. tudhatjuk a «dárdanykéneg» jelentését. Igen, de e mellé még legalább egy internacionális nevet is kellett volna tanulni, különben a külföldi munkák tanulmányozása igen bajos leendett. Ekkor pedig az ásványok neveinél is a fölösleges csak több helyet foglalt volna el és ráadásul alighanem nemzetiségünk kárára, a nyelv rontása folytán.

csönzött, de közérthető neve, azt írhatjuk kedvünk szerint, abból ugyan okulni nem fog.\* De tudást merít akkor, ha 1. ilyen esetekben az *eredeti*, a *legelső* szerző által adott, vagy kétséges esetekben *világszerte* használt és írott neveiken nevezzük és írjuk az ásványokat, és ha 2. a többinél a létező *jó magyar* ásvány neveket (sajnos igen kevés van!) használjuk. Az előbbieket egy néven tanítva, mutatva, nem kell új neveket faragva fölösleges synonymákkal terhelnünk senkit és az ismeretlen csak megismerésre sarkalhatja az iparkodót; az utóbbiak pedig, mint a melyek az életből ismerős tárgyakra vonatkoznak, azonnal megragadhatók.

Én ezekért nem érthetek egyet a «gnájszos» írási móddal, mert sem a tudományt, se a nemzetiséget nem szolgálja, de meg következetesen nem is használható.

Szavam volna még az ásványok kis vagy nagy kezdőbetűvel való írásához is, mert én megvallom a nagy kezdőbetűket pártolom. Nemcsak írásunk engedi ezt meg a kitüntetés okáért, de az áttekintés is könnyebb. De elég lehet ebből ennyi és végezetül csak üdvözöllek titeket szerkesztő barátim, a kik legalább alkotni akartok valamit ezekben a nálunk még épen nem rendezett dolgokban is.

Budapest, Szent-András havának 15. napján, 1886.

Hívetek

SCHMIDT SÁNDOR.

\*\*

Igen tisztelt Barátunk dr. SCHMIDT SÁNDOR levelét örömmel közöljük, mert azt hisszük, hogy ez által olyan eszmecserének nyitunk tért, a mely egy czélszerű, de a tudomány komolyságának megfelelő nomenklatura megállapításához közelebb fog vezetni.

Az új egységes írásmódot — úgy a mint azt a m. kir. Földtani Intézet tagjai megállapították — főképen azért mutattuk be közlönyünkben, hogy szaktársaink véleményét, hozzászólását megtudhassuk.

Czélt értünk. Az eszmecsere megindult s tagtársainktól függ, hogy meddő ne maradjon.

Tessék hozzá szólni!

*A szerkesztők.*

\* Hogy a sajátságokat visszatükröztető, a szakbéliek által csinált *hosszú* nevek mennyire nem czélszerűek magában a tudományos használatban is, azt *csakis* a tapasztalás mutatta meg.

## VASKOS KVARCFÉLÉK ELŐFORDULÁSA TEKERŐN.

Dr. PRIMICS GYÖRGY-től.

(Előadatott a magyar földtani társulat 1886. november 3-án tartott szakülésén.)

Ez évben hosszabb ideig lévén elfoglalva az erdélyi Érczhegységnek *Csetrás hegység* néven ismeretes vidékén, több ízben a karneol, kalczedon, akhát stb. híres előfordulási helyének — *Tekerő* — közelébe is jutottam. Habár *Tekerő* geologiai kutatásom tárgyát tevő területen kívül esik; mindazonáltal nem állhattam ellen a vágynak, hogy föl ne keressem eme nemzetgazdasági fontosságú, harmadrangú ékkövek nevezetes termőhelyét. A kalczedon, karneol, akhát, jászpisz stb. Erdély területén, de kiválóan az erdélyi Érczhegységben egyébütt is előfordul, de tapasztalatom szerint sehol sem oly bőségben és oly szép színváltozatokban mint Tekerőn. E helyen való gazdag előfordulásukról fogalmat nyújt, ha megemlítem, miszerint mintegy 40 darabból álló gyűjteményemet körülbelül 2 óra alatt szedtem össze.

*Tekerő* Déva és Zalatna között levő északkelet-délnyugoti irányvonaltól néhány kilométernyire nyugot felé fekszik. Dévától körülbelül másfélszer oly távol van mint Zalatnától. Szekérrel csak Szászvárosból az algyógy-balsa-kisalmási, elég jól járható úton közelíthető meg. Dévától leghamarább érünk oda, ha szekérrel Nagyágra megyünk és onnan lóháton a Hajtó hegyen keresztül Galbina s Kis-Almás felé vesszük az utat; és ezen út, habár kissé fárasztó, de egyuttal a legtöbb élvezetet is nyújt. Eltekintve Nagyág speciális látnivalóitól. Hajtó tetejéről ritka szép tájakon legeltethetjük szemünket; a szép panorámák legszebbike a gyönyörű Hátszeg völgye. Zalatnáról legrövidebb idő alatt juthatunk Tekerőre, de ez út csak lóháton vagy gyalog járható.

*Tekerő* falu a Csetrás hegység északi szegélyéhez tartozó azon nagy melafir-tömeg északkeleti szélén van, a mely kelet-nyugoti irányban Balsától, Galbinán, Voján és Porkurán keresztül Kuretyig vonul és a melyen Valea-Jepi, Bunyest, Pojana és Kis-Almás községek terülnek. Ez utóbbi községekről el lehet mondani, hogy melafir kebelében keletkeztek és melafirból táplálkoznak. E nagy területen bár merre fordulunk, mindenütt csak a melafir különböző változataival találkozunk; nevezetesen kékes, szürkés és vörhenyes melafir-tufák és ugyan ily színű breccsiák, tömör, porfíros, likacsos és mandulaköves melafir-láva-leplek többszörös váltakozásával.

E melafir-hegységnek már külsőleg is oly sajátos jelleme van, mely-nél fogva már messziről is megmondhatjuk, hogy hol kezdődik vagy végző-

dik a melafir-terület. Közép magas, általában kopasz és vörhenyes színű meredek oldalú, keskeny szurdokokkal áthálózott hegység ez, melyen az esőviz mély barázdákat váj; ellentétben az aránylag fiatal trachitos közetekből álló hegységekkel, melyeket sűrű erdők díszítenek.

E melafir területen egy sajátos jelenséget észleltem, nevezetesen azt, hogy a hegység talapzatán, az egyes patakok mentében mindenütt a már említett bázikus melafirváltozatokkal találkozunk, ellenben a hegyek tetején, kiválóan az egyes csúcsokon, legtöbbször felzites, kvarczitos, porfir vagy porfiryszerű, nagyon is savanyú közet fordul elő, a nélkül, hogy ez utóbbi közetnek a bázikuson való áttörését észlelni lehetne. Itt tehát közel fekszik a tapasztalattal és az elmélettel egyaránt ellentétben álló azon föltevés, mely szerint azon hatalmas melafir-vulkánok, melyeknek tufái, breccsiái és különböző lávái Toroczkótól az aradi síkságig oly nagy területeket borítanak, tevékenységüket egy savanyú közet kitörésével fejezték be.

E savanyú közet általában nagyon elváltozott állapotban van. Egy helyen nagy mérvben kaolinos, más helyen félig kvarczitos és ismét más helyen bőven színes kvarcz-erekkel van áthálózva. Az összes változatok repedései és kisebb hasadécai kalczedon, karneol, akhát stb.-vel vannak kitöltve. Mindenütt e közet tekinthető az említett színes kvarcz-féle ásványok tulajdonképeni anyaközetének. Előfordulnak ugyan ezek a bázikus, melafir és diabázporfir manduláiban és gyéren repedéseiben is, de nem oly jelentékeny mennyiségben és oly tetszetős színpompával, mint ily porfirszerű savanyú közetben.

A tekerői kalczedon, karneol, akhát stb. határozottan kvarcz-porfirban terem. Természetes, hogy a bázikus melafir és savanyú porfir érintkezési határán sokszor az elsőben is ily ásványok elég nagy számban előfordulhatnak, de ezek anyagának forrásául ily esetekben is a porfir tekinthető.

A tekerői színes kvarczfélék termő helyét kipuhatólandó, *Tekerő* falu területén a patakok mentében jól föltárt hegyoldalak közetét tüzetesen megfigyeltem.

*Tekerő* három patak mentén, igen szűk és meredek oldalú völgyecskékben terül. Főpataknak látszik általában a keletről nyugot felé folyó Almási patak (Valea lui Almasiu), ebben torkollik észak felől, a falu kezdetén a Valea Prelucilor és a falu tulsó végén, ugyancsak észak felől a Valea Bogi. Ez utóbbi patakot az odavalók közönségesen Valea Mizslok-nak (középső völgy) nevezik.

A porkurai völgy bejáratánál mind a két oldalon igen mállott breccsiás, helyenkint mandulaköves vagy tufás melafirt találtam, melyben kalczit erekben és mandulák alakjában, kisebb heulandit-fészkek vagy hasadási lapbevonatok és itt-ott egyes kvarcz-féle kisebb erek is előfordultak, de ezek oly dolgok, a melyekkel melafir-hegységekben mindenütt találkozunk. A melafir a patak baloldalán szakadatlanul követhető az Almási patak (Valea lui

Almasiu) torkolatáig, és azon belül is jó messzire. Ugyan ilyen melafir található a völgy jobboldalán levő hegyoldalakon is.

A három patak egyesüléséből keletkezett főpatak kavicsai közt elég gyakran található a kalczedon, karneol stb. is kisebb darabokban, de a Valea Prelucilor hatalmas patakjában ezek hiányzanak; ellenben ennek görélei közt gyakori a zöldkőves trachit és a kárpáti homokkő. A főpatak kavicsai közt az említett ásványok előfordulnak a Valea Bogi vagy V. Mizslok és az Almási patak egyesüléséig. Az Almási patakban hiányzanak, ellenben a Valea Mizslokban minél tovább fölfelé megyünk, annál inkább gyakoriabbak lesznek.

A ki tehát Tekerőn kalczedont, karneolt, akhátot stb. gyűjteni akar, az egyenesen a Valea Mizslokot keresse fel, mert ennek forrásvidékén van az említett ásványok termőhelye. Én igyekeztem ama porfirtömeget vagy telért elérni, a honnan ezen ásványok származnak, de daczára annak, hogy a patakon oly annyira felmentem, hogy a végén gyalogszerrel sem tudtam tovább hatolni, a porfirt még sem találtam meg. Az ott valahol a patak forrásainál Brádet és Szeszuri vidékén van.

A Valea Mizslok torkolatától kezdve egészen az első baloldali mellék-patakig, mindenütt csak melafir látható. De e helyen, elég nagy területen, kiválóan a völgy keleti oldalán, kárpáti homokkő rétegei alkotják a hegylejtőket. A kárpáti homokkő itt, úgy látszik, egyes helyeken hasadékos, szürkés fehér, gyéren, fogyatékos kőületeket tartalmazó mészkővel van fedve; a mi onnan gyanítható, mert a hegyoldal mentén több helyen ily mészkődarabok hevernek. Feljebb, a két patak egyesülése által bezárt hegyorom teljesen kárpáti homokkőből van. Az északkelet felől jövő patak, szürkés, középszemű kárpáti homokkő rétegfejein keresztül mosta ki a medrét. A kalczedon, karneol stb. mindazonáltal itt is elég gyakori.

Habár a szóban forgó ásványok anyagövetét szálban föl nem találhattam, a patak görkövei közt mégis annyi anyagot gyűjtöttem össze; hogy abból biztos következtetést lehet vonni ezen ásványok előfordulására és képződésére vonatkozólag.

A kérdéses ásványok anyagöze, mint már említettem, a legtöbb esetben a kvarczporfir; ritkább esetekben ennek egy igen finom tufája. E kvarczporfir, ha még meglehetősen üde, világos szürke színű; mállott, kaolinos állapotban szürkés fehér és ha kvarczitosodva van, szürkés barna. Kissé érdes alapanyagában sűrűn vannak kiválva kölesnyi nagy szürkés kvarcz-szemcsék és a kvarcznál valamivel kevesebb szintén olyan nagyságú csillogó üde földpát-kristálykák.

A kalczedon, karneol, akhát, tejopál, szarukő stb. e közet repedéseiben, hasadékaiban és kiválóan a repedések csomópontjaiban rakódott le. Ezen ásványok közt *kalczedon* a leggyakoribb. Ez néha ökölnél nagyobb kompakt darabokban is előfordul. Legszebb az égbék és ibolyás kék színű; különben

az égbék és a kékes szürke közt sokféle színárnyalatban látható. Néha a kék, helyenkint gömbösön kiképződött kalczedon-tömeg hézagait kristályos kvarcz töltötte ki. A kalczedon-gömbök központ-héjjas szerkezetűek. A kalczedon sokszor tűzkőbe vagy karneolba megyen át, vagy pedig karneollal van pettyezve; máskor igen finom rétegecséi közé egy-egy vörös karneol rétegecske is lerakódott. Van zöldes-kékes színű, finom majdnem rejtve réteges és ez *prazemnek* is vehető.

Ezen kalczedonokból igen tetszetős gyűrűköveket, ing- és kezelő gombokat, pecsétnyomokat stb. lehetne készíteni.

*Karneol* tiszta állapotban sokkal gyéresebb a kalczedonnál s rendesen csak apró darabokban található. Nagyobb darabkákban csak kalczedonnal, néha tejopállal keverve fordul elő. Ilyenkor rendesen a tejopál képezi a központot, mely köré kalczedon, azután karneol rétegecskéi legtöbbször ismételve rakódtak le. Máskor kristályos kvarcz vagy kalczedon, vagy maga a karneol a központ. Ily két- vagy háromféle színű kvarcz-rétegecskék keverékéből alkotott kisebb mandulákat valóban pompás ékkövekké lehetne használni.

*Akhát* kisebb mandulák alakjában elég gyakori. Hullámosan menő koncentrikus rétegecskéi közt a karneol és a kalczedon alig hiányzik. Szerkezete annyira változatos, hogy Dr. KOCH ANTAL egyet. tanár hétféle változatát különbözteti meg.\* Van u. n. prazem-akhát, jászpisz-akhát stb. A tekerői akhátok kivétel nélkül díszes ékkövek.

*Heliotrop* szintén elég gyakori. Több változata ismeretes. ACKNER\*\* megkülönböztet az itteni heliotropok közt sötétzöld alapút jászpisztól eredő, elmosódott piros pettyezéssel és erezettel, továbbá szeladonzöld alapút barnás piros pettyezéssel.

*Tejopál* Tekerőn szintén nem tartozik a ritkaságok közé. Rendesen a hasadékok falait vonja be különböző vastagságban; de néha teljesen ki is tölti azokat. Színe hófehér. Néha össze van repedezve és a repedési irányok egymást keresztezik. A repedés felülete néhánynál citromsárga. Sokszor a tejopál karneollal van átjárva s ilyenkor színe vörhenyesbe hajló fehér, vagy kalczedonszerű fehéres kékes; máskor meg a tejopált parányi piros pettyek tarkázzák. A tejopál vagy közvetlenül a kőzet repedéseinek falaira rakódott le, vagy pedig a kőzet falait bevonó szarukőszerű rétegecskére. Több esetben a tejopál-réteget karneol vagy kalczedon szederjes kérge vonja be.

Néhány darabnál nagyon szembeötlő volt a tejopál képződésének a módja. Ez ásvány először eredeti anyaga, hihetőleg mint kővelő vagy mint igen finom kaolinos anyag rakódott le a kőzet repedéseiben. Ez később kovasavval át lett járva: opálosodott.

*A szarukő, tűzkő s közönséges kovag* szintén elég gyakran található

\* KOCH A.: Erdély ásványainak kritikai átnézete. Kolozsvárt 1886.

\*\* ACKNER M.F.: Mineralogie Siebenbürgens etc. Hermannstadt 1855.

Tekerőn a Valea Mizslok kavicsai közt; ezek azonban mint közönséges dolgok kevés figyelmet érdemelnek.

A vaskos kvarcznak eddig említett különböző színes változatai Tekerőn, tapasztalatom szerint kizárólag csak a porfir, vagy gyéren tufájának repedéseiben fordulnak elő. Másképen áll azonban a dolog a *jászpiszszal*. Ezen ásvány úgy tekinthető, mint finom márgának, tufának vagy vaskőnek — szferoszideritnek és hematitnak vagy limonitnak — teljes átkováódása. A sárga és veres jászpiszznak a színe kétségtelen, hogy a vastól ered. Erre vonatkozólag igen tanúságos példát láttam Füzes és Pestyere falvak közti területen, a Magura feredjeu délnyugoti oldalán. E helyen ugyanis a mészkősziklák közelében a szántóföldeken annyi veres jászpisz hever, sokszor fejnél nagyobb darabokban is, hogy a földművelők, hogy akadálytalanul szánthassanak, rakásokba szedték azokat össze. Az ide való jászpisz nem egyéb mint elkvarczitosodott hematit. Az elkvarczitosodásnak számos átmeneti fokozata észlelhető itt. Nagyon valószínű, hogy a jászpizsképződés itt is a szomszédos savanyú, porfirszerű kőzet rovására történt.

Tekerő vidékén a jászpisz bőven fordul elő. TóTH M. említi,\* hogy a falun alól egy bércz sarka merőben sárga jászpiszból áll. Én ugyan ezt nem láttam, de tekintve a kavicsok közt lévő gyakoriságát, nincs okom kételkedni ily nagy tömegben való előfordulás fölött.

Van itt tarka, zöld, vörös és sárga színű jászpisz. A sárga és vörös színű jászpisz sokszor keveréket képez s néha kalezit- vagy kristályos kvarczerecskéekkel van áthatolva.

Jászpiszhoz hasonló módon képződött a *szarukő* is. Tekerő vidékén ezek közt gyöngyörű példányokat lehet találni, t. i. olyanokat, a hol a szürke vagy barna szarukő számtalan tűzkő-, sárga jászpisz-, karneol-, gyéren kalcedon- vagy kristályos kvarczerecskéekkel, vagy ezek keverékéből álló erekkel van áthálózva. Ily darabok csiszolt állapotban bizonyára igen diszes ékkövek lennének. E szarukövek igen finom szürkésfehér márgáknak átkováódása folytán keletkeztek, mint azt néhány példánynál kétségtelenül lehet észlelni.

\*

Ezek után önkéntelenül is fölmerül azon kérdés, honnan került az a kovasav, a mely a porfir üregeiben és hasadékaiban mint kalcedon, karneol akhát stb. lerakódott? E kérdésre természetesen csak azon elmélettel felelhetünk, melyet COTTA\*\* és ELIE DE BAUMONT\*\*\* stb. vallottak és a mely

\* TÓTH MIKE: Magyarország ásványai. Budapest 1882. p. 267.

\*\* COTTA: Gangstudien I. Bd. 1850.

\*\*\* ELIE DE BAUMONT: Ueber die vulkanischen und metallinischen Emanationen oder Ausströmungen. COTTA: Gangstudien I. Bd.



BISCHOF híres könyvében\* van részletesen fejtegetve. Ez elmélet szerint a tekerői kőzetet, melyben az említett kvarcz-félék előfordulnak, szénsavas vagy sósavas vizeknek kellett átjárni. Ezen vizek az alkáliakkal vegyült szilikátokat, nevezetesen a földpátot és a földpátos alapanyagot s hihetőleg a csillámot vagy az amfibolt is föloldották; a szabaddá lett kovasav a szintén föloldott csillám- vagy amfibolhoz kötött fémekkel festve, a kőzet összehuzódása folytán keletkezett számtalan repedéseiben, mint kalczedon, karneol, akhát stb. infiltráció útján lerakódott. Kőzetünk alapanyaga és földpátja csakugyan nagy változásokon ment keresztül; helyenkint teljesen el van kaolinosodva.

\*

Az említett ásványok Tekerő vidékéről régóta ismeretesek s alig van nagyobb ásványgyűjtemény, a hol azok nem volnának képviselve. Tekintetbe nem véve az újabb keletű munkákat, csak annak megemlítésére szorítkozom, miszerint ACKNER mineralogiájában a tekerői színes kvarczok már mind föl vannak sorolva. ZEPHAROVICH «Mineralogisches Lexiconjában» is nagyobb része ott van. De ismeretesek ezek a bécsi ásványcsiszolók előtt is. Hallottam az odaváló emberektől, hogy az ásványgyűjtők időnkint föl szokták keresni Tekerőt; ezek aztán az összes anyagot összeszedik és Bécsbe szállítják. Nagyon hihető ezeknél fogva, hogy az a számtalan pecsétnyomó gyűrű kalczedon, karneol vagy akhát drágaköve, s a különféle melltűk és inggombok, melyek Magyarországon használatban vannak, nagyobb része Tekerőről való.

Szándékosan foglalkoztam ily körülményesen a tekerői kalczedon, karneol, akhát, jászpisz stb. előfordulási körülményeivel. Célom az volt, hogy az érdekelteknek figyelmébe juttassam Erdély eme tekintélyes keresetforrást magában rejtő nyers anyagát.

\* BISCHOF: Chemische und physikal. Geologie.

## A JABLONKAI TÖZEGEKRŐL.

JABLONSKY FLÓRIS-tól.

Tőzeg alatt értjük azon legfiatalabb növényeredetű kőzetet, mely alluviális korszakban keletkezett; sőt jelenleg is tovább képződik úgy, hogy a növények vízben összehalmozódnak és az oxigen hozzájárulásának majdnem teljes kizárásával felbomlanak.

Hogy valamely vidéken tőzeg képződhessék, szükséges: *a)* hogy feküje vízhatlan réteg legyen, mely kedvező alakulás mellett vízmedence gyanánt szolgál; *b)* kellő mennyiségű víz, melyet az eső, hó, köd, harmat stb. szolgáltat; *c)* kedvező éghajlat, mely egyrészt a víz elpárolgását megakadályozza; másrészt pedig a tőzegnövények tenyészését és megtőzegesedését lehetségessé teszi.

Diatomaceák kivételével minden növény képezhet tőzeget; azonban rendszeren csak bizonyos fajú növények járulnak a tőzeg képzéséhez.

Ilyen növényfaj, melyből a tőzeg Közép-Európában képződik, körülbelül 96 van. Ezen 96 fajból jut a virágtalan növényekre 50; a virágosokra pedig 45 faj. A virágtalan növények közül a mohok csapatjának 35 faja járul a tőzégképzéshez; a mohok közül ismét a tőzegmohokat illeti meg az elsőség.

Az egyszikű virágos növényeknek 36; a kétszikű dudvás növényeknek pedig 10 faja nevezhető tőzégképzőnek.\*

Ezen lényeges tőzegalkotó növényeken kívül olyanok is vesznek részt a tőzégképzésben, a melyek csak véletlenül kerülnek oda. Ezeket járulékos tőzegalkotó növényeknek nevezhetjük.

A növények a tőzegesedésnél lassú felbomlástszenvednek alacsony hőmérséklet mellett és az oxigennek majdnem teljes hozzájárulása nélkül. Az oxigen elzárását a tőzegesedő növényektől a víz eszközli, mely a tőzégképződésnél főszerepet játszik.

A tőzegesedés a növények belsejében kezdődik és halad kifelé. Először átváltozik a sejttartalom; azután a sejthártyák, és végül az edényrostok. Az időtartam, melyben az egyes növények tőzegesednek, nem egyforma. Vannak könnyen és nehezen tőzegesedő növények. A nehezen tőzegesedő növények rendszeren jó minőségű tőzeget szolgáltatnak, ilyenek pl. a mohok.

A tőzegesedés folyamatánál az egyes khémiai átváltozásokat igen nehéz meghatározni; mert a tőzeganyagok khémiai ismerete mindedig igen hiányos; már pedig, hogy valamely dolog fejlődési folyamatát megismerhessük; szükséges, hogy a nevezett dolog kifejlett részeit alaposan ismerjük.

SENFT\*\* ugyan a tőzégképződési folyamatot fokról fokra kísérte és a legkisebb részletekig meghatározta; de FRÜH\*\*\* ki újabb időben igen sokat foglalkozott a

\* Dr. JACOB NÖGGERATH: Der Torf. Berlin.

\*\* Dr. FERD. SENFT: Die Humus-, Marsch-, Torf- und Limonitbildungen als Erzeugnissmittel neuer Erdrindlagen. Leipzig 1862.

\*\*\* Dr. J. J. FRÜH: Ueber Torf und Dopplerit. Eine minerogenetische Studie. Zürich 188.

tőzeggel és e téren nagy érdemeket szerzett magának, SENFT-nek eredményeit kísérletekkel ellenőrizte és ekkép nyilatkozik: «Allein bei aller Hochachtung gegen die Arbeiten dieses unermüdlichen Forschers, kann ich die bezüglichen Auseinandersetzungen in der detaillirten und scheinbar exakten Form, wie sie dort geboten werden, nicht anerkennen».

A tőzegesedés végeredménye ulmin- és huminanyagok képződéséből áll.

Ezen anyagok alkáliák hozzáadásánál felduzzadnak és ha ezután savat adunk hozzájuk, összehúzódnak. Megszáradás után oldhatlanok.

A tőzeget általában *fellápokra* (Hochmoore), *síklápokra* (Wiesenmoore) és *vegyes lápokra* (Mischmoore) oszthatjuk fel. LESQUEREUX \* «supra aquaticus» és «infra aquaticus» tőzeget különböztet meg.

A *fellápok* lágyvízű mocsárookban és tavakban, nem különben mészmentes talajon lépnek föl. Ezen talaj állhat tömött agyagból, vagy oly kavicsból, mely agyagos iszap lerakódása által vízhatlanná vált. De vajjon a szerves talajon közvetlenül fölléphetnek-e fellápképző növények, nem bizonyos; legtöbb eset arról tanuskodik, hogy a fellápok közvetlen fekjét síklápok képezik.

A víznek, mely a vízhatlan talajt kellő nedvességben tartja, okvetlenül lágy-nak, mészmentesnek kell lennie; mert tőzegmohok (Sphagnum) tenyészése, melyek a fellápok képződésénél főszerepet játszanak, csak is ilyen vízben lehetséges. A sphagnumokat követik az erika-félék, ú. m. a hanga (Calluna vulgaris, Salisb.), erika (Erica vulgaris, L.), rozsdabura (Sedum palustre, L.), lápleány (Andromeda polifolia, L.); áfonya-félék, ú. m. a hamvas áfonya (Vaccinium uliginosum, L.), a savbogyó-áfonya (V. oxycoccus, L.); továbbá a gyapjas sás (Eriophorum vaginatum, L.) és az Utricularia. Ezen növények a tőzegmohokkal vegvest folytatják a tőzegképzést, mindaddig, míg csak a körülmények változtával az illető növények tenyészése lehetetlenné nem válik.

A fellápok sokkal nagyobb vastagságot érnek el mint a síklápok; úgy hogy 12 méter vastagságú fellápok nem tartoznak éppen a ritkaságok közé. (NÖGERATH.)

A fellápok nemcsak a víz színéig, hanem azonfölül is boltozatosan emelkedve, domború felületet mutatnak, és valószínű dombokat képeznek. Ezen emelkedést maga a felületen tenyésző növények szerkezete, a hajcsövesség elvénél fogva, eszközli akként, hogy a vizet felülete fölé emelik és így a növények tenyészése lehetőségessé válik.

A *síklápok* meszes vízű tavakban, és oly területeken lépnek föl, melyek folytonosan vagy időnkint, vízáradások alkalmával, kemény vízzel nedvesítettnek meg. Ha mély a víz, akkor annak szélein, partmentén, lépnek föl először a tőzegképző növények, melyek befelé haladva lassan az egész víz felületét ellepik, és rajta úszó réteget alkotnak, mely később saját súlyánál fogva a víz fenekére süllyed és ott alkotja a tőzeg első rétegét. Ezen első rétegre rakodnak le az utána keletkezett rétegek, melyek lassan az egész vízmedenczét betöltik. Ilyen képződés nemcsak sík-, de fellápoknál is előfordul.

A növények, melyekből a síklápok képződnek, a következők: sás (Carex), káka (Scirpus), szittyó (Juncus), Glyceria fluitans, R. Brown, Orchis palustris

\* LESQUEREUX: Quelques recherches sur les marais tourbeux. Neufchâtel 1844.

Jacq., Equisetum ramosum, Pedicularis, Eriophorum vaginatum, L. Phragmites, Hypnum fluitans, H. scorpioides, Potamogeton, Alismaceæ, Typhaceæ, Iris, Utricularia és Myriophyllum.

A síklápok soha sem emelkednek környezetük fölé, és rendszeren sík vagy homorú felületet mutatnak; vastagságuk legföljebb 2 méter.

A *regyes lápok* nem egyebek mint síklápok, melyeken felláp-szigetek fordulnak elő.

Ezek előrebecsátása után áttérek a tulajdonképeni tárgyra.

Az adatokat legnagyobbbrészt saját tapasztalásomból merítettem, mert POKORNY LAJOS *«Magyarország tőzegképletei»*\* című értekezésén kívül, alig van említésre méltó munka, a mely ezen tőzegenekkel foglalkoznék, sőt ez is csak pár mondatban emlékezik meg a nevezett tőzegekről.

Árvamegye északkeleti részében, ott, hol a Fekete-Árva folyó ered, hullámzatos fősík terül el. Ezen fősíkot délről a Magas-Tátra, nyugatról az árvai Magura és északról a Beszkid-Babiagura hegység határolja; kelet felől pedig nyílt és vízválasztót alkot a Fekete-Árva és a Fekete-Dunajecz, illetőleg a Duna és Visztula között.

Ezen hullámzatos fősíkon számos külön álló tőzegtelepet találunk, melyek teknő-alakú medenczéket töltenek be, sőt a víz színe fölé emelkedve, igen alacsony és szelíd hajlású halmokat alkotnak. Közepükön érik el utóbbiak legnagyobb magasságukat, és onnan minden irányban menedékesen lejtősödnek.

Minden ilyen láp forrásként szerepel, melynek fölösleges vize egy vagy több csermely alakjában folyik le. Az ilyen csermelyek vize mindig sárgás barnaszínű, a mely szín azonnal elárulja a patak eredetét. Erre támaszkodva, a Fekete-Árva folyót fölfelé követve a tőzegtelepeket könnyen megtalálhatjuk. A vidéket nem ismerő ember is könnyen akadhat rá ezen lápokra, ha megfigyeli a víz színét, mely különösen akkor vehető ki legjobban, ha ilyen lápcsermely más folyóba ömlik, mert ilyenkor a színkülönbség nagyon feltűnő.

Az általam átvizsgált nagyobb tőzegtelepek fellápokhoz tartoznak, melyek már külső alakjuk által magukra vonják a szemlélő figyelmét, a mennyiben mindezek domború felületű emelkedéseket mutatnak.

Erre a körülményre azonnal figyelmessé lesz az ember, ha egyes fákat vagy csak embereket is kellő távolságból szemlél meg. Mert ilyenkor, mintha csak sík tengeren lennénk, először a fák, illetőleg emberek felső részei mutatkoznak, és csak akkor tűnnek elő teljes nagyságukban, ha már megközelítettük őket.

Legtöbb tőzegtelep itt jelenleg is a felületükön buján tenyésző tőzegflórából képződik. Ezen flórából a következő példányokat gyűjtöttem össze: Sphagnum acutifolium Ehrh. és cimbifolium, Dill., Utricularia minor, L., hanga (Calluna vulgaris, Salisb.), erika (Erica vulgaris, L.), lápleány (Andromeda polifolia, L.), savbogyó-áfonya (Vaccinium oxycoccos, L.), hamvas áfonya (Vaccinium uliginosum, L.), fekete mármorka (Empetrum nigrum, L.), kereklevelű harmatfű (Drosera rotundifolia, L.) és hosszúlevelű harmatfű (D. longifolia, L.), tavi komorka (Comarum palustre, L.), lán-gos boglárka (Ranunculus Flammula, L.), posvány-ibolya (Viola palustris, L.), fehér-májfű (Parnassia palustris, L.), mocsári sárkánygyök (Calla palustris, L.), három-

\* Mathem. és term. tud. közlemények. II. k. 78 l.

levelű vidrafű (*Menyanthes trifoliata*, L.), genciusz füve (*Gentiana Pneumonanthe*, L.), mocsári Scheuchzeria (*Scheuchzeria palustris*, L.), henye fenyő (*Pinus Mughus*, Scop.).

A felületen viruló növények alatt foglalnak helyet azok elődei, melyek élettől megfosztva és az örök enyészet törvényeinek hódolva, alkotó részeikre kezdenek bomlani. Ez az első stádium, melyben az egyes növények még teljes és majdnem ép alakkal bírván, laza szövetű és világos barnaszínű, éretlen tőzeget alkotnak. Így haladva befelé tömött, barna, sőt feketeszínű, érett tőzeget találunk, melyben már az egyes növénypéldányok vagy éppen nem, vagy csak nehezen ismerhetők fel.

A tőzegben igen sok fa van eltemetve, mely arról tanuskodik, hogy ezen terület tőzégképződés alkalmával erdővel volt borítva. Oly helyeket is láttam, hol 3—4 fatuskó gyökérzetével együtt egymás fölött foglalt helyet.

Ezen helyzet azt mutatja, hogy az illető fák egymásután, hosszú idők elteltével jutottak oda, úgy hogy az élő fákat szél vagy más erő kidöntötte és a búján tenyésző tőzegnövényzet betemette. Ezek fölé új meg új fák telepedtek le, a melyeket hasonló sors ért.

A számos fatörzs nem egyformán tartotta meg épségét, mert vannak olyanok, a melyek majdnem teljesen elváltoztak és viszont olyanok is fordulnak elő, a melyek majdnem tökéletesen megtartották alakjukat és szerkezetüket. A bomlásnak leginkább ellenállanak a pinus-fajhoz tartozó fatörzsek és gyökerek.

A pinus-faj ezen ellentálló képességet azon gyantától nyeri, mely annak fás részeit átjárja.

Ellenben a sok nyirfahéj, mely egészen megtartotta alakját és színét, arról tanuskodik egyrészt, hogy ezen tőzégképzés alkalmával sokkal több nyirfa tenyészett itt, mint jelenleg; másrészt pedig arról tesz tanuságot, hogy e fa kérge igen sokáig ellenáll a pusztulásnak, míg fás része majdnem teljesen elkorhad.

A tőzeg feküjét, a hol azt megközelíthettem, tömött szürkés-kékes agyagból állónak találtam, mely vízhatlan természeténél fogva igen alkalmas arra, hogy vízgyűjtőként szerepeljen.

Az ezen medenczék kitöltésére szükséges vizet a nagy mennyiségű csapadék szolgáltatja, mely részint a vidéken hosszú ideig tartó télen át nagy mennyiségű hó, részint pedig ősszel, sőt nyáron is sokszor hetekig tartó eső, gyakori köd és mindennapi harmat alakjában jut a földre.

Ezekhez járulnak még e vidék éghajlatának egyéb tényezői, melyek a tőzégképződésnek egyik lényeges föltételét képezik; mert míg egyrészt megakadályozzák a víz gyors elpárolgását, másrészt lehetőségessé teszik a tőzegnövények föllépését és tenyészését.

A tőzegtelepeket e vidéken általában «*bor*» vagy «*puscsizná*»-nak nevezik; de ezen köznéven kívül minden telepnek még külön helyi neve is van. Így azt a telepet, mely Jablonka helység délkeleti határában fekszik «*Lisi bornak*» hívják. Ezt könnyen megtalálhatjuk, mert ha a Fekete-Árva folyót Jablonka község határában követjük, úgy annak legdélibb baloldali mellékvíze színe által azonnal elárulja eredetét. A kis patakot, melynek neve Chizsnyk, forrásáig követve a fentnevezett fellápra jutunk.

Ennek területe: 83·467 hektár, mélysége pedig 3 méter. Ez utóbbi adat a

tőzegtelep széléről van véve, hol a tőzeget jelenleg ássák, és valószínű, hogy e telep vastagsága a közepén sokkal nagyobb.

Ez könnyű, laza szövetű tőzeget szolgáltat, mely túlnyomóan tőzegmohokból áll. Kiásása könnyű, mert aránylag kevés fatörzset és fagyökeret tartalmaz, melyek rendesen nagyon megnehezítik a tőzeg ásását. A tőzeg itt jelenleg is folytonosan tovább képződik. Felületét sűrűn tenyésző tőzegmoh-réteg borítja, melyen áthatalni igen nehéz, mert az ember lába minden lépésnél besüpped, mintha csak ruganyos párnákon járna, avval a különbséggel, hogy itt a láb besüppedvén vízbe is kerül, melyet a mohréteg szivacs módjára magába szív. A túlnyomó sphagnumon kívül sok kalluna és erika tenyészik itt; elszórtan pedig *Pinus Mughus* cserjéi jönnek elő.

Tovább haladva a Fekete-Árva mentén az Alsó-Lipnica patak torkolatától északra, találjuk a «*Pusti bor*» nevű fellapot, melynek fölös vizét alig észrevehető csermely szállítja a «Fekete-Árvá»-ba. Ez pedig elárulja az illető tőzegtelep jelenlétét. A Pusti bor nevű felláp már befejezte általános képződését, és csak azon helyeken képződik a tőzeg még folytonosan, a hol ásás következtében mélyedések keletkeztek.

Ezen mélyedések tőzeg-vízzel telnek meg és alkalmas talajt szolgáltatnak a tőzeg-növények tenyésztésére. Itt figyelhetjük meg igen szépen az úgynevezett úszó tőzeg képződését.

Ugyanis a mélyebb vízü gödrökben föllép az utrikularia és pedig a gödör széléből befelé haladva, míg csak az egész víz felületét teljesen nem lepi el, a mely csakhamar jelentékeny vastagságú réteget alkot a víz felületén, mi évenként ismétlődően, aránylag véve rövid idő múlva az egész gödör be van töltve; úgy, hogy azon gödrök, melyek 10—15 évvel azelőtt kiásattak, jelenleg új tőzeget szolgáltatnak.

A Pusti bor tőzege kitűnő minőségű, nehéz, tömött tőzeg; felületét tőzeföld borítja, a melyen a tőzegrétet jellemző növények tenyésznek. Területe 44·937 hektár; mélysége 3·60 mtr.

A tőzegben igen sok fa található, mely a tőzegásásnál nagy akadályul szolgál; de kiásva ez is tüzelésre használtatik, sőt egyes tuskókból, mivel sok gyantát tartalmaznak, fáklyákat készítenek, melyeknek az itt divatozó estéli halászatoknál nagy hasznukat veszik.

Ha Pusti bortól a Fekete-Árva mentén észak felé haladunk, úgy több tőzegtájakra akadunk, melyek a délkeleten Chizsne, Hladovka és Pekelnik községek határában fekvő lápok fölösleges vizét a nevezett folyóba szállítják; sőt maga a Fekete-Árva is ilyen tőzegtelepből veszi eredetét, innét van a «fekete» elnevezése.

Az első csermely, melyre akadunk, a Felső-Lipnica patak torkolatán túl ömlik a Fekete-Árvába; ez a «*Jasorszka pustizna*» nevű fellápra vezet, melynek területe csak 23·431 hektár és mélysége alig éri el a 2½ métert.

Itt nem is ássák a tőzeget, hanem csak a fát szedik ki, mely benne nagy mennyiségben fordul elő.

A második tőzegcsermely torkolata nem messze a Zubrica- és Podvilkról jövő vizeknek a Fekete-Árvával való egyesülésén túl van, mely az úgynevezett Bori erdőben ered.

A Bori erdőnek legnagyobb része jelenleg képződő tőzegréteggel van borítva,

melynek vastagsága egyes helyeken jelenleg is 2—3 méternél nagyobb; de mivel a község könnyebben megközelíthető és jelenlegi szükségletét kielégítő más telepekkel rendelkezik, azért ez nem aknáztatik ki.

Az erdő ott, hol a tőzegképződés folyamatban van, csak szegényesen tenyészik. Egyes fenyőfák daczára annak, hogy száz évnél idősebbek, mégis alig értek el 3—4 méter magasságot és 5—10 centiméter vastagságot. Ily vén jegenyefenyők fájának szivóssága igen nagy, azért e vidéken szerszámfa készítésére használják.

Az erdő túlnyomóan erdei fenyőből áll; utána következnek a jegenyefenyő, a henyefenyő, boróka; igen alárendelten jön elő a barkafűz és a nyírfa.

A legnagyobb kiterjedésű tőzegtelep, mely Pekelnik határában fekszik, «*Pekelnicki bor*»-nak neveztetik; területe 162·731 hektár, mélysége 2 méter.

Ez összefüggő részét képezi a pekelniki és a fekete-dunajeczi tőzegtelepeknek, melyekkel együtt képezi a vízvásztót a Fekete-Dunajecz és a Fekete-Árva folyók között. Annak nyugati lejtőjén a Fekete-Árva; keleti lejtőjén pedig a Fekete-Dunajecz tőzegcsermelyei erednek.

A tőzeg itt folytonosan tovább képződik a felületén buján tenyésző tőzegnövényekből, melyek a vizet környezetük fölé jóval magasabbra emelik és így e felláp domborulatát eszközlik, mely közepén 10—20 méter magasságot is elér.

A felláp könnyű mohtőzeget szolgáltat, mely között fészkekben szalonnaturfa fordul elő.

A tőzeg nyérése igen primitív módon történik és a legújabb időkig semmi kép sem volt szabályozva. Minden falubeli lakos áshatott a maga számára annyit és ott, a hol neki tetszett; újabb időben annyiban van korlátozva az ásás, hogy a község előljárósága minden gazda számára helyet jelöl ki, hol szükségletének megfelelőleg áshat.

Kezdetben a tőzeget négyszögalakú gödrökben ásták, most a kijelölés úgy történik, hogy az ásást a tőzegtelep egyik oldalán kezdik és lehetőleg egyenes falban folytatják a telep közepe felé. A kijelölésnek előnye, de egyszersmind hátránya is van; a mennyiben a víz levezetése illetőleg a telep lecsapolása könnyítve van és a tőzegtelep látszólagos kimerítése késleltetik; de ez csak látszólag előny, mert a telep a lecsapolás által elveszíti a tőzegképződés egyik főfeltételét, a tőzegnövények fejlődéséhez szükséges vizet.

A gödrökben való ásás alkalmával aránylag rövid idő alatt nagy területű telep aknáztatik ki, de a kiaknázás itt csak látszólagos, a mennyiben a gödrök mindannyian vízgyűjtők gyanánt szerepelnek; a melyek csakhamar ellepetnek tőzegképző növények által, melyek aránylag rövid idő alatt a gödröket tőzeggel töltik meg: úgy, hogy ott, a hol azelőtt 10—15 évvel gödrök alakjában ásták a tőzeget, jelenleg már tőzegásásra alkalmas terület van.

A téglalakban kiásott tőzeget megszáritás végett gyepes helyeken lapjára fektetik vagy a téglát hosszabb élére állítják, úgy hogy az egyik darab a másiknak élén való állását biztosítsa.

Ha a kiásás után legalább 2—3 napig száraz időjárás uralkodik, akkor a tőzeg aránylag igen gyorsan szárad; mert a tőzegnek levegővel érintkező felületén száradás folytán kemény réteg képződik, mely réteg a víz fölvételét akadályozza, mivel a megszáradt tőzeganyag csak igen nehezen vesz magába vizet.

Az így megszáritott tőzeget a nép tüzelésre használja és így pótolja a fát, mely

ezen a vidéken oly kis mennyiségben terem, hogy az építkezés szükségletét sem képes kielégíteni. És így a tőzeg valóságos áldás az itteni lakókra nézve. Azért is a kiaknázásnál arra is kellene tekintettel lenni, hogy a tőzeg további képződésének föltételei biztosíttassanak. Ez az által érhető el, ha a víz levezetését csatornák segítségével, a mint az eddig szokásban volt, beszüntetik; sőt szükség esetén a víznek lefolyását mesterségesen is megakadályozzák.

A tőzeg mint fűtő anyag azon előnnyel bír a fa fölött, hogy lassan ég és sokkal nagyobb hőfokot fejt ki mint emez. Az itt divatban lévő vastag kemenczék csak reggel fűttetnek és daczára az e vidéken uralkodó nagy hidegeknek, elegendő hőfokot szolgáltatnak a szoba egész napi melegítésére, mert a parázs egész estig megmarad a kemenczében.

A főzésnél némi hátránnyal bír, mert lassan ég és bizonyos szagot terjeszt, mely az olyan emberre, a ki nem szokta meg, kellemetlenül hat.

A tüzelésen kívül használják még trágyázásra is, mely esetben állati ganéjjal vagy ganéjjal keverve, sőt magánosan is fölhasználtatik.

Ezen fölhasználás gyakorlatilag nem bizonyult be előnyösnek; sőt a vele járó munkát is alig fizeti ki, azért is újabb időben felhagytak vele.

Kisebb mértékben használják itt a tőzeget tőzegszén előállítására, mely a kovácműhelyekben találja alkalmaztatását. A tőzegszén minőségre nézve alig áll utána a faszénnek; de előállítása nehéz, mert a száraz tőzeget, a mint egyszer égni kezd, igen nehéz eloltani. Már többször történt, hogy eloltottnak vélt tőzegszén eltéve, hosszabb idő múlva újból kigyuladt és tüzesetnek volt okozója.

A tőzeget az említett célokon kívül föl lehetne használni tőzeges fürdő berendezésére, anilin-festék előállítására,\* sőt igen czélszerűnek bizonyult a tőzeg sebek bekötésére is.

## V Á L A S Z

*Dr. Schafarzik Ferencz úrnak «Földtani Közlöny» ez idei évfolyama 231—233. lapjain közölt irodalmi ismertetésére.*

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ úrnak a «Földtani Közlöny» ez évi 7—9. füzetében közzétett s a Kárpát-Egyesület évkönyvében megjelent dolgozatomra vonatkozó tárgyilagos referaturnára válaszolva, mindenekelőtt kiemelem ama körülményt, hogy a nevezett évkönyvben olvasható értekezésem csak rövid kivonatát képezi azon előadásomnak, melyet a Kel. Kárpátok osztályának 1884-ki gyűlésén a nagybányai bányakerület földismei viszonyairól tartottam s e rövid kivonatban a kőzetek és formációk korára vonatkozó bővebb indokolások úgy, a hogy ezek előszóval a jelen voltak teljes megelégedésére elő voltak adva, nem foglaltatnak.

T. bíráló úrnak a porfirok iránti kételyeit, elismerésem kifejezése mellett,

\* G. THENIUS: Die Torfmoore Oesterreichs und der angrenzenden Länder, ihre Wichtigkeit für Staats-Oekonomie und Industrie, nebst einem Anhang: «Ueber die Darstellung der Anilinfarben.» Wien 1874.



annyival is inkább tudom méltányolni, mert e kérdésben magam is a legszigorúbb tartózkodó állást foglaltam el mind addig, míg különösen a misztbányai bányaműveleteknél állításomat igazoló viszonyokat alkalmam volt észlelni.

Különben a cikkben nem is az van mondva, hogy a leírt kőzetek egy része porfir oly értelemben, mintha e porfirok tán uralkodó tömeges elterjedése szóba jöhetne, hanem az idézett lelőhelyeken igen is porfir-változatok észlelhetők alárendelt előfordulásban.

Geologiai érvekkel a bizonyításhoz készséggel járulok, ha a jelenleg hozzáférhetlen «István», «Hercules», «Barbara», «Kelemen», «Flórián» bányák újabb feltárás alá kerülnek.

A «propilit» annyiban nem lehet «semmis» fogalom, mert oly tárgyat nevez meg, melynek különös bányászati jelentősége van; egyébiránt a bányászattal gyakorlatilag foglalkozó szakemberek az üvegtelen alapanyagú s az andezitek kitörését megelőzőtt amfibol-plagioklasz-kőzetet rövidség okáért (RICHTHOFEN szerint) «propilit»-tel jelzik.

Hogy oligoklasz-kvarcz-trachit a guttini tömegekben fellelhető, ezzel nem kívántam kifejezni azt, mintha az egész guttini lánczat ily kőzetből állana, hanem egyszerűen jeleztem, miszerint nevezett trachit-féleség, mint ilyen, csakugyan megvan a Nagybánya kerületi vidéken egy — máskülönben nevezetlen — helyen, mely inkább a guttini tömegekhez, mint a délre eső Prehevia-Barbarához tartozónak vehető. A guttini magaslatokat magam is augit-andezitnek, még pedig *hipersztén-augit-andezit*-nek találtam, a telérekhez közeledő mélységben azonban oligoklasz-kvarcz-trachit is lép fel, az «Izvara guttinului» és «Barbara» közti hegyszöm orthoklasz-kvarcz-trachitját áttörő éjszaki andezitek érintkezési környezetén.

Végre a rétegek kövületei miképi meghatározására nézve megjegyzem, miszerint teljes megnyugtatósomra szolgált t. Dr. PETHŐ GYULA társ. volt titkár úrnak becses levele, melyben szíves volt értesíteni a felől, hogy b. felhívása folytán a titkári hivatalhoz beküldött összes petrefaktumok általam *helyesen* voltak meghatározva.\*

Felsőbánya, 1886. október 27.

Dr. SZOKOL PÁL.

\* Tisztelt szerkesztő-titkár úr! Becses olajtása szerint megtekintettem a dr. SZOKOL PÁL tagtársunktól beküldött kövületeket s úgy látom, hogy a kérdésben levő harmadkori fajok, a melyekre dr. SCHAFARZIK tagtársunk a mult füzet 232-ik lapján hivatkozik, u. m. a

*Venus multilamella*, LAMARCK.  
*Ervilia podolica*, EICHW. sp.  
*Mastra podolica*, EICHW. — és  
*Tapes gregaria*, PARTSCH, sp.

csakugyan helyesen vannak meghatározva. De SCHAFARZIK tagtársunknak mindamellett is igaza van, mert SZOKOL PÁL úr az utóbbi három, tipusos szármátkori fajt saját profiljának magyarázatában (Kárpát-Egyes. Évk. XII. 152—153 lap és 1. ábra) az alólól számított 3—6-ik rétegekből idézi, a felső mediterránkori (tehát a szármátkort megelőző időszakból eredő) *Venus multilamellát* pedig az ezek fölött fekvő 9-ik számú rétegből valónak állítja. Nyilvánvaló tehát, hogy itt tévedés van a dologban. SZOKOL PÁL tagtársunk vagy a kövületeket vagy a rétegsorozat számait véletlenül elcserélte s így kerülhetett azután a felsőbb és ifjabb szintájba az a kövület, a mely a másik háromnál idősebb s régebb eredetű.

Fogadja, stb.

Dr. PETHŐ GYULA.

## A PROPILIT KÉRDÉSÉRŐL,

*egyszersmind viszonzólasz dr. Szokol Pál úr válaszára.*

Hogy dr. Szokol Pál úr cikke csak hiányos kivonatban jelent meg, azt vele együtt magam is sajnálom; örömmel és érdeklődéssel veszem azonban azt a kijelentését, hogy az «alárendelten» előforduló porfir tényleges létezését minden kétséget kizáró módon fogja bebizonyítani, mihelyt ezt az «István», «Hercules» stb. bányák újabb feltáratása megengedi.

A Guttinra nézve szükséges vala szerzőnek fentebbi magyarázata, mert eredeti értekezésében (Kárpát-Egyesület évk. 1885. p. 151) azt mondá: «*Oligoklász-kvarc-trachit* sok szabad kvarccsal. Előf. hely. a guttini (1433 mtr) tömegek . . . » az 1433 mtr pedig csakis a Guttin csúcsára vonatkozhatik.

Hogy a szerző által meghatározott kövületek jól voltak meghatározva, azt PETHŐ megjegyzése után semmi okom kétségbe vonni; de akkor másutt van a baj, mert azt a szerző is be fogja látni, hogy a szarmáti rétegek fölött a mediterrán nem következhetik.

Végre ami a «propilit»-et illeti, úgy látom, hogy nincsen kellőleg tájékozva e kérdés felől, különben nem hivatkoznék kizárólagosan csak RICHTHOFEN-re. Azóta igen sokan foglalkoztak evvel a kérdéssel és sokan nyilatkoztak pro és contra. A vitát ma már befejezettnek tekinthetjük és a propilit nevét mint elavultat, de jogosulatlant is, bátran kitörülhetjük a geológia, és egyszersmind a bányászat nomenklaturájából.

Felhasználom ezt az alkalmat arra, hogy kronológiai sorrendben röviden előadjam mindazokat a stádiumokat, a melyeken ez az ügy keresztül ment, annyival is inkább, minthogy az irodalomban e kérdés megvitatása közben több, részint helyes, részint téves adatot eddigelé rendesen elhanyagoltak.

\*\*\*

A «propilit» elnevezés egy kitünő bűvártól, br. RICHTHOFEN-től ered, a ki azt az irodalomba 1860-ban hozta be, tehát egy olyan időben, a mikor a modern petrografiáról és mai segédeszközeiről még nem tudtunk semmit, s midőn részletes geológiai megfigyelések nem állottak rendelkezésünkre.

RICHTHOFEN báró ugyanis «zöldkőtrachit» ideiglenes elnevezése alatt olyan zöldes színű, dioritokra emlékeztető kőzeteket foglalt össze,<sup>1</sup> melyeket a harmadkoriak közül legrégebbeknek tekintett. Ezeket hosszú szünet után a harmadkor elején megújuló vulkáni működés hozta létre, s a felsoroltakon kívül még egy lényeges ismertető jelük az ércztartalom.

Külön csoportba foglalta ezeket a zöldkőtrachitokat össze és elválasztotta az általa u. n. «szürke trachitok»-tól, de még ugyanazon a lapon (228.) megjegyzi, hogy: «Derjenige Petrograph, welcher in streng systematischer Form die Gebirgsarten als Mineralgemenge aneinanderreiht, kann diesen Unterschied nicht gelten lassen, und muss den Gesteinen beider Abtheilungen gleiche Stellung im geologischen System anweisen», - miután azonban a geológiai momentumra, tehát ezen csoport kőzeteinek állítólagos legrégebbi tertiár korára fekteti a fősúlyt, így foly-

tatja: «allein wenn man nur den Schimmer eines geologischen Prinzips mit in Rechnung bringt, so fallen sogleich die beiden Gruppen auseinander und bilden zwei vollkommen parallel nebeneinander aufsteigende Reihen.»

RICHTHOFEN nyomán elfogadták HAUER és STACHE<sup>2</sup> is a zöldkövet, s szintén mint legrégibb harmadkori eruptív kőzetet Erdélyben vélték kimutathatni.

Nyolcz évvel első munkája után kifejti br. RICHTHOFEN,<sup>3</sup> hogy ezeket a «zöldkőtrachitokat» voltaképen nem illeti meg a trachit név, s hogy ép oly tévesen állítják némelyek a trachitokhoz, mint mások a dioritokhoz, továbbá, hogy ezeket különösen a fent ecsetelt geologiai szempontból mint jól elkülöníthető csoportot külön név is illeti meg, a mire a «*Propylit*» elnevezést választotta.

A «propilit» szerinte mindig alapját képezi a többi harmadkori vulkáni kőzetnek, az andeziteknek, a trachitoknak, s felhossa, hogy e tekintetben ellenkező sorrend sohasem észleltetett volna. Ásványos összetételére nézve megkülönböztet ugyanis:

1. dacitot<sup>4</sup> vagy kvarcz-propilitet,
2. amfibolpropilitet és
3. augitpropilitet.

Különbséget tenni a propilitek és andezitek között az ásványos összetétel alapján most sem képes, s csak a «habitus» az, ami a két kőzetcsoporthoz megkülönböztetésére szolgál. «Er (der Habitus) ist ebenso dem Auge klar erkennbar, als es an einem wissenschaftlichen Ausdruck für seine Merkmale fehlt und an einer Erkenntniss der Ursachen, welche sie bedingen», mi kissé homályosan hangzik s többféle magyarázatot enged meg.

A geologiai előfordulást pedig így ecseteli (687. l.): «Propylit bildet nicht selten das Gerüst vulkanischer Auswurfskegel, aber er selbst scheint in der Form von Lavaströmen nicht vorzukommen, sondern ausschliesslich Massenausbrüchen seine Entstehung zu verdanken.»

ANDRIAN<sup>5</sup> pedig így magyarázza: «Es ist bereits von RICHTHOFEN hervor gehoben worden, dass die Eruptionen des Grünsteintrachytes durchwegs einen continentalen Charakter an sich tragen, der sich sowohl in der Art der zur Erstarrung gelangten Masse, als in dem Fehlen von eigentlichen Grünsteintuffen deutlich ausspricht.»

Ezt a nézetet osztotta LIPOLD, valamint a bécsi földtani intézet többi működő geológja is, s ha egy pillantást vetünk az általuk felvett térképre (1 : 144000, vagy a HAUER-féle átnézetes térképre), azt látjuk, hogy a zöldtrachit *tufáját* sehol sem választották ki.

Hogy ez a nézet akkoriban általánosan volt elterjedve és sokak által elfogadva, arra mutatnak PETTKÓ JÁNOS,<sup>6</sup> selmeczi tanár következő sorai is: «Megjegyzendő továbbá, hogy br. RICHTHOFEN azon szabályt állítván fel, miszerint a zöldkőtrachitok tufaképződésre sohasem szolgáltatnak alkalmat, a bécsi birodalmi geológok és velök együtt ANDRIAN is szorosán ragaszkodnak ezen szabályhoz. Ennek folytán a térképen valamennyi zöldkőtufa trachittufának szerepel és így a zöldkőtömzsök közepette trachittufát látunk rajzolva. Én a dolgot Selmeczen Ribnik táján a helyszínén vitattam meg G. HAUER, dr. STACHE és br. ANDRIAN-nal, és a RICHTHOFEN-féle szabályt megdönteni igyekeztem. Ezen vitáról br. ANDRIAN a 390-ik lapon igen röviden így nyilatkozik: «Ezen helyen a viszonyok annyira homályosak, hogy a leg-

különbözőbb egymástól eltérő nézetek jöttek napfényre»». Egyébiránt a szövegben br. ANDRIAN is bevallja ezen tufák nagy hasonlatosságát a zöldkőtrachittal, és a francia geológ BEUDANT is azokat zöldkőváltóványnak tartotta, grüenstein terreux név alatt.»

Míg PETTKÓ a zöldkőtrachit tufáját igyekezett megmenteni, addig két évvel rá DR. SZABÓ JÓZSEF<sup>7</sup> a trachitok osztályozásánál egészen határozottan az ásványos asszociációra, nevezetesen a földpát minőségére, s továbbá a kvarcz jelenlétére vagy hiányára fektette a fősúlyt; a sorrendet illetőleg pedig kezdi az ortoklasz-trachitokkal és végzi az anortit-tartalmuakkal. A zöldkőtrachitot más változatokkal együtt csak trachitmódosulatlak ismeri el, «melyet valamely öregebb» (miként ezt még akkor uralkodó nézetek befolyása alatt mondotta) «trachitfajon leginkább a kénes és vízpárás exhalációk idéznek elő. A magnetit pirított lesz és így azon ásvány, mely a fekete színt okozta, létezni megszűnván, míg a zöld amfibol és augit megmarad, a fekete trachit «érczes zöldkő lesz».

1876-ban újból látunk egy igen tekintélyes szakférfiut, FERDINAND ZIRKEL-t,<sup>8</sup> ki a propilitet az észak-amerikai 40-dik parallela közeteinek tanulmányozása közben ismét felfedezhetni vélte. Támaszkodva ugyanis CLARENCE KING geológiai, valamint a saját maga által tapasztalt petrográfiai habitus-eltérésekre, újból és ugyancsak a br. RICHTHOFEN-féle indokolással állította fel a propilitet mint külön kőzetcsoporthoz, szintén megkülönböztetvén kvarcztartalmú és kvarczmentes tagokat.

H. ROSENBUSCH,<sup>9</sup> ki 1877-ben adta ki a tömeges kőzetekről szóló könyvét, a 299-dik lapon csak «grüensteinähnlicher Dacit»; a következőn pedig «grüensteinähnlicher Andesit»-ről beszél, s nem fogadja el a propilitelnevezést, minthogy, a mint ő maga nyilatkozik:<sup>10</sup> «keine Veranlassung vorlag, die propylitischen Gesteine von RICHTHOFEN's, welche eben zum Theil Hornblende-Andesite, z. Th. quarzführende Hornblende-Andesite oder Dacite, z. Th. quarzführende oder quarzfreie Augit-Andesite sind, von diesen Gruppen lediglich auf Grund eines abweichenden äusseren Habitus zu sondern».

1878-ban G. vom RATH<sup>11</sup> a selmeczi trachitokat tanulmányozván, beismeri ugyan egy és ugyanazon kőzetosztálynak, mint a trachitoknak, kettéválasztásának kényes voltát, tagadja azonban a propiliteknek tartott kőzetek tertiär korát, s inkább hajlandó azokat diabázoknak és diabázporfiriteknek nevezni, miután meggyőződött arról, hogy az augit bennök egyik lényeges elegyrész. Ez által szentesíti mintegy a propilites kőzetek régi és az andezitekétől eltérő korát.

Ő maga a kérdéses kőzeteket megint csak petrográfiai szempontból vizsgálta meg, s megint csak a habitus volt az, mely őt a régibb diabázokra emlékeztette. Geológiai érveket nem is keresett, sőt még a meglévő irodalmat is csak felületesen lapozgatta és hiányosan citálta. Vom RATH ugyanis idézett értekezésének 31-ik lapján a következőket írja: «Mit Rücksicht auf dieses petrographische Ergebniss sind wir wohl berechtigt zu fragen, auf welchen Gründen und Beweisen die jetzt allgemein geltende Ansicht des tertiären Alters des Schemnitzer «Grüenstein-trachyts» beruht? Vergeblich habe ich mich bemüht in der Literatur Beweise für jene Ansicht aufzufinden. Ich wage zu behaupten, dass es sich hier um eine unerwiesene Annahme handelt: von PETTKÓ, welcher — wie es scheint — zuerst das tertiäre Alter des «Grüenstein-trachyt» behauptete, begründet die Zugehörig-

keit desselben mit den Worten: <sup>12</sup> «der Grünstein erweist sich als ein wesentliches Glied der Trachytringes theils dadurch, dass er zwischen Eisenbach und Glashütte dessen inneren Rand selbst bildet, theils durch die oft unmerklichen Übergänge in Trachyt (Andesit)». Vom RATH ezeket az átmeneteket nem ismeri el és azt mondja, hogy JUDD úr (Ancient volcano of Schemnitz, Quart. Journ. Geol. Soc. 1876) értekezésében sem talál mást, mint PETTKÓ ugyanazon mondatának angol fordítását.

Ha G. vom RATH végig olvasta volna PETTKÓ értekezését, már a 6-dik lapon rájött volna, hogy PETTKÓ mért tartotta a selmeczi zöldkőtrachitokat harmadkoriaknak. <sup>13</sup> PETTKÓ ugyanis az idézett helyen a következőket mondja: «Auf der Karte ist indessen nur jene Partie (des Kalkconglomerates) besonders verzeichnet, welche in unmittelbarer Nähe des Eisenbacher Bräuhauses den äussersten Rand des dortigen Kalksteinzuges bildet und wegen den darin nebst anderen Fossilien vorkommenden Nummuliten merkwürdig ist. Dieses Conglomerat wird von Grünsteintuff überlagert...»

Sőt ANDRIAN <sup>14</sup> is mondja; «Dass diese (die Eruption des Grünsteintrachytes) nach der Ablagerung der Eocänschichten geschehen sei, ist zwar ziemlich sicher, aber das Verhältniss zur Miocänformation etc.».

Hogy ha PETTKÓ és ANDRIAN ezen mondatai nem is nyerték volna meg vom RATH-nak teljes bizalmát, talán mégis arra indíthatták volna, hogy a szóban forgó helyet maga is meglátogassa.

Így terjesztette vom RATH a zavart, és szem előtt tartva azt, hogy a kérdéses selmeczi kőzetek csakugyan harmadkor előttiék lehetnének, föltételelesen megengedi ROSENBUSCH <sup>15</sup> is, hogy javarészők a proterobázhoz volna sorozandó. A «propilitet» mint legrégibb harmadkori kőzetet ellenben határozottan elveti.

A propilit neve és fogalma átment a nagyobb geológiai kézikönyvekbe is. Így felsorolja ugyan HAUER <sup>16</sup> ismert geológiájában SZABÓ JÓZSEF-nek <sup>17</sup> 1877-ben ismertetett, az ásványos association alapuló trachitbeosztási rendszerét, de azért tekintettel a bécsi geológiai intézet által felvett térképre, fentartja a propilitet mint külön és még hozzá mint legrégibb eruptív kőzetet a harmadkorban.

1878-ban megint DR. SZABÓ JÓZSEF <sup>18</sup> az, ki a propilit név ellen síkra száll s kimutatja, hogy Selmeczen egyrészt a bazalt töri át a zöldköves biotit-andezintrachitot (andezitet), másrészt pedig az augit-trachit (andezit) is (Szitnya-hegy); tehát mind a bazalt, mind pedig az augit-andezit fiatalabb a biotit-andezit-nál. Az augit-andezit korára nézve pedig felhossa, hogy azon tufák, melyeket ANDRIAN származatiaknak határozott meg, augit-andezit-törmeléket tartalmaznak. Mind a két kőzet, ép úgy az augit-andezit valamint a zöldköves biotit-andezit olyan, mely azelőtt a propilitekhez, vagyis a zöldkőtrachitokhoz soroztatott. Tanulmányainak egyik végeredménye az, hogy «egy külön zöldkőtrachit-képlet geológiai értelemben nem létezik, egy önálló propilit-eruptió Magyarországon soha sem volt».

Egy évvel később <sup>19</sup> pedig kiigazítja PETTKÓ-nak azt a nézetét, miszerint a nummulitkonglomeráttal (Nummulites punctatae, közép eocén) érintkezésben előforduló zöldkő nem tufa, hanem rajta keresztültörő «augit-trachit» (andezit) mállott, zöldköves állapotban. Az augit-andezit közelebbi kormeghatározására ez az előfordulás nem elegendő, mivel csak annyit bizonyít, hogy fiatalabb amannál.

DOELTER, <sup>20</sup> a mint tudomására jutott, hogy ZIRKEL a 40-dik parallela

kőzeteinek leírásánál a propilitet ismét szerepeltette, azonnal sietett az általa 1873-ban leírt erdélyi andeziteket újból áttanulmányozni, s daczára annak, hogy ő már a priori híve volt a RICHTHOFEN-ZIRKEL-féle nézeteknek és azon volt, hogy Erdély némely kőzetén a propilit-jelleget kimutassa, még sem sikerült neki azt teljes mértékben Erdély kőzeteire alkalmazni. Értekezésének végén kijelenti, hogy az erdélyi trachitokra nézve ő az andezitet fogadná el mint főcsoport-nevezőt, a propilitet pedig csak alcsoport-jelzőnek óhajtana megtartani. Kiemeli különben azt is, hogy Erdélyben az érczek nem csupán a zöldkőtrachitokhoz vannak kötve, hanem hogy azok az andezitekben is előfordulnak. Ezzel csorbát ejtett a propilit fogalmán, minthogy egyik jellemző fővonásának épen az ércztartalmat tekintették.

Hasonló szellemben nyilatkozott a selmeczi teléreknek egyik kitűnő ismerője, PÉCH ANTAL<sup>21</sup> 1878-ban G. VOM RATH-hoz írt levelében. A selmeczi telérek szerinte elvetődések által származott hasadékokon képződtek ki, s míg egyrészt a zöldkőtrachit területén nemesekkel felváltva vannak meddő telérrészek, addig viszont áthúzódnak a nemesek az u. n. szienitbe is.

Így állottak a dolgok, mikor HUSSAK E.<sup>22</sup> a bécsi földtani intézetben levő s Selmeczre vonatkozó kőzettani gyűjteményt a petrografia modern eszközeivel áttanulmányozta. Ő kizárólag csakis a petrografiai alagra helyezkedett, s a kor tekintetbevétele nélkül következő osztályozást tett:

I.	II.
amfibolpropilit	augitpropilit
kvarczamfibolpropilit	kvarczaugitpropilit

és hozzá teszi: «erst erneuerte Studien aber können entscheiden, ob ein höheres geologisches Alter in der That beiden Gruppen oder nur der ersten zukömmt; ist letzteres der Fall, dann sind die Augitpropylite nur zersetzte Augit-Andesite». Ezt az egészen helyes mondatot pedig oly módon bővíthette volna még ki, hogy ha az első csoport kora sem bizonyulna régeinek, s ha kőzetei nem tartoznának a legidősebb harmadkoriakhoz, akkor ezeket sem tekinthetjük egyebeknek, mint mállott amfibol-andeziteknek, illetőleg dacitoknak. HUSSAK idézett mondatával tehát elismeri azt, hogy valamely eruptív kőzetnek végleges és helyes elnevezésére szükséges még a kornak ismerete is; a ki tehát ily kényes vitás esetekben úgy mint HUSSAK csakis a petrografiai leírásra támaszkodik, az egyoldaluan jár el és annak a helyes névadásra nincs meg a kellő biztos alapja.

Daczára annak, hogy SZABÓ és ROSENBUSCH folyton küzdöttek a propilit fogalom ellen, még sem apadt nagyon hiveinek száma, s azok, kik mellette voltak, főleg az amerikai viszonyokat tekintették egyik főbástyájának, minthogy ott is legrégibb harmadkori kőzetnek tartották. De egyszerre csak váratlanul romba dőlt ez is, midőn BECKER<sup>23</sup> kimutatta azt, hogy a propilit nem önálló kőzet, hanem, hogy sokféle eruptív kőzet módosulhatott úgy, hogy az elváltozásai eredményben egymáshoz hasonlókká lettek, ennél fogva ő is indítványozza, hogy a propilit szó az amerikai terminológiából kuszöböltessék ki, minthogy a zöldkő szó régebb és jobb is és azt a trachitnál trachitzöldkőnek mondhatni.

Legújabbán a selmeczi trachitterületre vonatkozólag is jelent meg egy érte-

kezés, nagyobb könyvének megelőzője DR. SZABÓ JÓZSEF-től,<sup>24</sup> a melyben a következő trachit-típusokat sorolja fel :

augit-trachit (andezit), normál, zöldkő, riolit, konglomerát és szediment ;

biotit-labradorit-andezin-trachit (andezit), normál, zöldkő, riolit, konglomerát és szediment ;

biotit-ortoklasz-andezin-trachit, normál, zöldkő, riolit, konglomerát és szediment.

Ezek a típusok az ásványasszociáción alapulnak, s mindegyiköknél meg van különböztetve a normál-féleség mellett a zöldköves és riolitos módosulat, valamint ugyanazon a típusnak a tufája is. Ezen osztályozás szerint történt az új bányageológiai felvétel is DR. SZABÓ JÓZSEF, GEZELL SÁNDOR és CSEH LAJOS urak részéről, a melynek eredményét tagtársaink egy igen szép térkép alakjában most mint a «Földtani Közlöny» mellékletét kézhez veendik.

DR. SZABÓ JÓZSEF e három típus elsejét a szármáti és részben a pannoni rétegek emeletébe, másodikát a mediterránba, az ortoklasz-trachitot pedig a felső eocénbe és az oligocénbe helyezi.

A típusoknak petrográfiai, valamint kor szempontjából való megállapítása nem kizárólagosan Selmecz vidékén történt, mely tudvalevőleg harmadkori üledékes kőzetekben nem igen bővelkedik ; hanem, miként ez másképen alig képzelhető a magyarországi összes trachitterületeknek tekintetbevételével, a melyeken belül majd az egyik, majd a másik esetre találunk példákat. Messze vezetne bennünket, ha mindazokat az eseteket felsorolnók, a melyekben újabb időben a magyar geológok a trachitok korára nézve adatokat szolgáltatnak. SZABÓ, HOFMANN és KOCH urakat illeti meg e tekintetben a főérdem.

A zöldköves módosulat képződésének okaira nézve meglehetősen egyezők, de idejére nézve eltérők a nézetek. Ezen kérdésekkel szorosan függ össze az ércztelerek képződése is, a mely a mai bányászati geológia legérdekesebb és legfontosabb témáinak egyike. Ez alkalommal csak egy-két nyilatkozatot hozunk fel, a melyek a legújabb időben erre vonatkozólag történtek. INKEY BÉLA<sup>25</sup> nagyági munkájának német részében a trachit zöldkövesedését a telérek kitöltését megelőző processusnak tartja. SZABÓ JÓZSEF hasonlóképen nyilatkozik.<sup>26</sup> Ő szerinte az érczimpregnáció, tehát az, «a mit a bányász zöldkőnek nevez» egy régebbi stádium, egy újabb stádium pedig a telérképződés, a «melyhez az anyag az impregnációi régióból kerül, ez egy neme a hidato-metamorfizmusnak». Ugyanez alkalommal változik át a friss kőzet egyes ásványos elegyrészeinek hidratációja által zöldkővé.

BECKER említett munkájában pedig arra az eredményre jut, hogy nem a zöldkő az, mely az érczet szolgáltatja, hanem ugyanaz a tényező, a melynek folytán az érczek a hasadékokban lerakodtak, idézte elő a mellékkőzetnek, a mi esetünkben a trachitoknak a zöldkövesedését. INKEY BÉLA munkájának magyar részében (53. lapon) igen szépen előadja, hogy Nagyágon a «zöldkőmódosulat legjellemzőbb kiképződése éppen csak a telérek szomszédságában található» és valamivel tovább, «hogy a zöldkőmódosulás terjedése szerint nem úgy, mint a közönséges mállás, azaz nem felülről lefelé, hanem a telérhasadékok régiójában alulról föl- és kifelé nyomult előre : belső regionális metasomatizmus, melynek forrása mindenesetre a mélységben keresendő, a honnan az érczesítő anyagok is származnak».

Ezek a viszonyok engem is inkább arra a nézetre indítanak, melynek

A. STELZNER<sup>27</sup> adott kifejezést, midőn INKEY BÉLA nevezett munkájáról a «Neues Jahrbuch»-ban referál és azt mondja: «dass die Bildung des Grünsteintrachytes auch hier wie a. a. O. ebenfalls nur als eine erst *während* der Gangausfüllung erfolgte und mit dieser in ursächlichem Zusammenhange stehende Umwandlung aufzufassen sei».

Az ez irányban történt kutatásokat és vizsgálatokat azonban még távolról sem tarthatjuk befejezetteknek.

\*\*\*

Az újabb és a tényállásnak megfelelő eredményeket röviden összefoglalhatjuk a következő két pontban :

1. Magyarországon a harmadkori vulkáni kőzeteknek, a trachitoknak eruptív ciklusa *savas ortoklász-kőzetekkel* kezdődött, s csak későbbben következtek fokozatosan a *bázisosabb andezitek*.

Bázisos (tehát propilit-féle) kőzeteket a ciklus elején eddig még nem talált senki.

2. A zöldkövesedés előfordulhat minden trachit-típusnál mint módosulat; geológiai szempontból külön álló csoportot nem képez, hanem egy sorban áll a megfelelő normál kőzetével.

Látjuk tehát, hogy sem a korra, sem az ásványos összetételre nézve a «Propylit» mint külön kőzetfaj nem állhat meg, sőt az érczes régiók és telérek sem szorítkoznak kizárólag csakis a zöldkőtrachitra.

A «Propylit» nevet mint kőzetfajét tehát elejthetjük; megtarthatjuk azonban a «zöldkő» szót, a különböző trachitok bizonyos módon elváltozott állapotának, azaz módosulatának a megjelölésére.

Dr. SCHAFARZIK FERENCZ.

#### HASZNÁLT IRODALOM.

1. FERDINAND FREIHERR V. RICHTHOFEN: Studien aus den ungarisch-siebenbürgischen Trachyt-Gebirgen. Jahrbuch der kais. kön. geol. Reichs-Anstalt 1860. Band 11. p. 228, 229.
2. HAUER u. STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien 1863. p. 93.
3. FERDINAND FREIHERR VON RICHTHOFEN: Die natürliche Gliederung und der innere Zusammenhang der vulkanischen Gesteine. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1868. Bd. 20. p. 685 és köv.

\* Csudálkozásomat kell, hogy fejezzem ki ezen alkalommal a fölött is, hogy miképen juthatott be a propilit név a kérdés mai stádiumában minden kritika nélkül egy olyan jeles litológiai kézikönyvbe, a minő E. KALKOWSKY-é (Elemente der Lithologie, Heidelberg 1886), a melynek 109. és 110. lapjain pusztán csak G. vom RATH-ra hivatkozva, magyarországi és erdélyi propilitekről és kvarczpropilitekről beszél. A legérdekesebb pedig a dologban az, hogy G. vom RATH 1883-ban tett amerikai utazása után maga is felhagyta a propilit-et.



4. Már ROSENBUSCH is említi, hogy RICHTHOFEN tévesen azonosítja a kvarcz propilitjét a STACHE által Erdélyben felállított dacittal. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geol. und Paläontologie 1879. p. 651.
5. FERDINAND FREIHERR VON ANDRIAN: Das südwestliche Ende des Schemnitz-Kremnitzer Trachytstockes. Jahrbuch der kais. kön. geol. Reichsanstalt 1866. Band 16. p. 380.
6. PETTKÓ JÁNOS: Észrevételek Selmecz vidékének geologiai térképéhez. «Földtani Közlöny» 1871. I. kötet p. 175.
7. Dr. SZABÓ JÓZSEF: Trachitok, beosztva a természetes rendszer szerint, bemutattva a bécsi világkiállításon 1873. p. 4.
8. FERD. ZIRKEL: Mikroskopical petrography, Washington 1876. p. 110—121.
9. H. ROSENBUSCH: Physiographie der massigen Gesteine. Stuttgart 1877. p. 299, 300.
10. H. ROSENBUSCH: Referatum. Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1879. p. 649.
11. GERHARD VOM RATH: Eruptivgesteine von Schemnitz. Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn. 35. Jahrg. p. 26—33.
12. JOHANN VON PETTKÓ: Geologische Karte der Gegend von Schemnitz. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1852. Band II. p. 3.
13. PETTKÓ I. C. p. 6.
14. ANDRIAN. I. C. p. 380.
15. ROSENBUSCH: Referatum I. C.
16. FRANZ RITTER VON HAUSER: Geologie. Wien 1878. p. 643.
17. Dr. JÓZSEF SZABÓ: Ueber die Chronologie, Classification und Benennung der Trachyte von Ungarn. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1877. pag. 219 és Irányelvek a trachitosztályozásra nézve a felvétel alkalmával. Bemutatva a m. tud. Akademia június 11-iki ülésén.
18. Dr. SZABÓ JÓZSEF: Petrográfiai és geologiai tanulmányok Selmecz környékéről. «Földtani Közlöny» 1878. 1—6 füzetekben.
19. Dr. SZABÓ JÓZSEF: A nummulitképlet viszonya a trachithoz Vihnyén, Selmecz mellett. Földt. Közlöny» 1879. p. 301—312.
20. C. DOELTER: Ueber das Vorkommen von Propylit und Andesit in Siebenbürgen. TSCHERMAK's Min. und petrographische Mittheilungen 1879. p. 1—16. és Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1879. p. 27—29.
21. PÉCH ANTAL: 1873. május hó 18-án GERH. VOM RATH-hoz írt levele. Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn 1878. p. 34 és 35.
22. E. HUSSAK: Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine von Schemnitz. Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften LXXXII. 1880. I. p. 182—197.
23. GEORGE F. BECKER. Geology of the Comstock Lode and the Washoe district. Washington 1882. p. 81—90. Továbbá: Neues Jahrb. für Min., Geol. u. Paläont. 1884. II. p. 187. és dr. SZABÓ JÓZSEF elnöki beszédje «Földtani Közlöny» 1885. p. 90.
24. Dr. SZABÓ JÓZSEF: Selmecz környékének geol. viszonyai. Selmeczbánya 1886.
25. INKEY BÉLA: Nagyág földtani és bányászati viszonyai (Nagyág und seine Erzlagertstätten) A k. magy. természettud. társulat kiadványa 1885. p. 143.
26. Dr. SZABÓ JÓZSEF: Selmecz környéke stb. 1886. p. 88.
27. A. STELZNER: Referatum. Neues Jahrbuch f. Min., Geol. u. Paläontologie Jahrg. 1886. I. p. 423.

## I R O D A L O M.

(28.) Dr. SZABÓ JÓZSEF: Selmezbánya vidéke földtani szerkezetének és a m. kir. felsőbibertárnai bányák mívelési viszonyainak ismertetése. I. rész. Selmezbánya környékének geologiai viszonyai. Selmezbánya 1885. 88 old.) — Selmezc geológiájának története, a bányászati, kohászati és földtani kongresszus alkalmával Budapesten 1885-ben tartott előadás. (Budapest 1885, 13 old.) — Selmezc geologiai viszonyainak előzetes ismertetése. (Értekezések a természettud. köréből. Kiadja a magy. tud. Akadémia XV. köt. 3. szám 1885. Budapest 1885, 88 old.) — Selmezc környékének geologiai viszonyai. (Selmezbánya 1886, 88 old.) \*

A ki az 1885. évi országos kiállításban a földtani és bányászati tárgyakra is fordította figyelmét, bizonyosan nagy érdeklődéssel szemlélhetett egy nagyobb térképet, mely Selmezc környékét, bányászatunk eme ősrégi székhelyét, szokatlan nagy mértékben ábrázolta és a földtani színezés mellett az ércztelések vonulatait is feltüntette. A térkép feliratai és a kiállítási részletes katalógus nyomán tudjuk, miképen keletkezett e fontos és érdekes mű. Egyfelől a selmeczi bányászat kitűnő vezetőjének, PÉCH A. miniszteri tanácsos úrnak érdeme, hogy az ő rendszere szerint készítendő bányatérképek előzményeként a külszínnek igen részletes felvételét tervezte és a szükséges nagyméretű topographiai alap elkészítését foganatosította; másfelől a feladat földtani oldalára hazánk legkiválóbb tudósainak egyike, dr. SZABÓ JÓZSEF egyetemi tanár úr annál szívesebben vállalkozott, minthogy Selmezc vidéke a kutatásnak épen azon a terén, melyeknek SZABÓ úr tevékenységének legjava részét szenteli, kitűnő tárgyat képez. Ennélfogva e területnek igen részletes földtani felvételét ő maga és vezetése alatt CSEH és GESELL bányageolog urak végezték, a gyűjtött anyag tudományos megvizsgálását pedig ugyanő, tanítványai és szakértársai segítségével, Budapesten foganatosította.

A tisztán tudományos érdeklődés az okszerű bányászat követelményével ily módon szerencsésen találkozván, létre jött ez a szép földtan-bányászati térkép, mely méreteinek nagyságát, felvételének pontosságát és részletességét, valamint tárgyának fontosságát tekintve egész irodalmunkban páratlan.

A térkép hat lapja hatodfél négyzet mérföldnyi területet ábrázol, melyen a selmeczi ércztelér-vonulatok átsapnak.\*\* A térkép mértékaránya 1:14400. Magassági görbék, melyek 20 m. függőleges szintkülönbségre vonatkoznak, jelzik a vidék domborzatát, mihez ezernél több számbeli magassági adat, mint pontos lejt-

\* E könyvet vették társulatunk rendes tagjai is a „Földtani Közlöny» 7—9-ik füzeté melléklete gyanánt és ez a jelen füzettel szétküldött térkép szövegeként is szolgál.  
Szerk.

\*\* A selmeczi térkép, melyet a társulat tagjai a jelen füzethez mellékelve veszik, ama hat lapu térképnek kisebb kiadása 1:30000 mértékben.

mérések eredményei járulnak. A földtanilag megkülönböztetett képződmények száma 24, neveik pedig a következő szinkulcsban láthatók:

Alluvium: *Forrásmész* (All. M.).

Diluvium: *Hömpöly* (Dil.) Nyirok (Ny.).

Kénozoï: *Bazalt* (Ba.).

*Augit-trachit* (AuT.): normál, zöldkő, biotit (semivitreux), konglomerát és szediment.

*Biotit-labradorit-andezin-trachit* (BAndT): normál, zöldkő, riolit, konglomerát és szediment (növénymaradvánnyal).

*Biotit-orthoklász-andezin-trachit* (BOrtT): normál, zöldkő, riolit, konglomerát és szediment (növénymaradvánnyal, barnaszénnel).

*Nummulitréteg*.

Mezozói (fiatalabb) *Diorit*.

(öregebb) Triász felső: mészpala, mészkő,  
alsó: werfeni pala.

Paleozoi: Konglomerát.

Kvarczit, arkoza (aplit).

Gnájsz.

Mészkő, dolomit.

Selmecz vidékén, hol az eruptiv kőzetek szereplése oly nagy, a térképezés kénytelen volt, nagyrészt beható petrográfiai kutatásokra is támaszkodni. Sok ezer kőzetpéldány került hát a laboratóriumba, hol SZABÓ tanár úr és dolgozó társai a mikroszkóp és a lángkísérleti módszer segítségével határozták meg a kőzet minőségét. Szerencsés ötletnek nevezhető ama eljárás, mely szerint ezen vizsgálatok ellenőrzése vagy ismétlése a jövőben is lehetővé válik az által, hogy a kőzetgyűjtemény sorszámai a térképen is ki vannak jelölve. Ily módon körülbelül 3000 megvizsgált kőzetnek, melyek példányai a selmeczi akadémiai és a budapesti egyetemi kőzetgyűjteményben őriztetnek, a természetben is pontosan megtalálhatjuk helyét.

Bármily fontos, úgy elméleti, mint gyakorlati szempontból, e térkép már magában véve is, a több évi munkának, mely ezt eredményezte, még sokkal becsebb gyümölcsét várhatjuk, mihelyt a részletes leírás, melyen SZABÓ tanár úr dolgozik, a sajtó alól kikerül. E nagy munka megelőzője és mintegy kivonata gyanánt tekinthetjük a czimben nevezett 88 nyolczadrétű lapra terjedő füzetet, mely másrészt ama térképnek rövid magyarázó szövege.

A hegy- és vízrajzi viszonyok rövid vázlatához ama térkép topográfiai alapjának története csatlakozik. Azután következik a Selmecz geológiájára vonatkozó nevezetesebb dolgozatok átnézete, melyből a helyes felfogás fokozatos fejlődése kiviláglik, egyúttal a jelenlegi földtani felvételnek keletkezése nyervén magyarázatot. Erre következik a földtani képződmények sorozatos magyarázata és elterjedésük fejtegetése a fentebbi szinkulcs sorrendje szerint. Végre a település viszonyait, főleg pedig a eruptivkőzetek chronológiáját tárgyalja a szerző, mihez zárfejezetként az érczfelek helyek korának és keletkezésének fejtegetése csatlakozik.

E kis füzet gazdag tartalmát csak megközelítve is megbeszélni e sorok szűk határai között nem lehet; a teljes munka megjelenése után talán jobb alkalmunk

nyílik erre. Az előttünk fekvő rövid kivonat a kutatásnak sok fontos eredményét csak egyszerű állítás alakjában, közelebbi okadatolás nélkül mutatja be, és bennünk a kérdések egész sorát gerjeszti, melyek megoldását könnyen érthető feszültséggel várjuk. Igaz ugyan, hogy a szerző korábbi munkáiból, nevezetesen az ő földtani tankönyvének megjelenése óta, jól ismerjük már SZABÓ nézeteit a tömegközetek petrográfijáról, ismerjük az ő közettani szisztemáját, vizsgálati módszereit és ezeknek főeredményeit. De itt, hol ama nézetek és kutatások egy fölötté bonyolódott konkrét esetre alkalmaztatnak, a jelenségek magyarázatától amaz általános tételek mélyebb okadatolását reméljük kapni.

Ismeretes p. o., hogy a szerző a trachitok és a rokon eruptív kőzetek osztályozását kizárólag az alkotó ásványok társulására alapítja, a földpátok fajszerinti megkülönböztetésére fektetvén a fősúlyt. Így különbözteti meg a trachittípusokat. Már most kétféle trachitfaj kölcsönös érintkezésnél előállhat a típuskeveredés jelensége, mely itt (35. lapon) röviden meg van magyarázva. «Ha valami vulkáni kőzet áttör más már meglevő régibb kőzeten, ebből darabokat is zárhat be magába. Ugyanez történhetik a régibb trachittal is, ha azon egy újabb trachit hatol keresztül. Ha ezen keresztülhatolás a trachit törmelékén, annak tufa- és hamurétegein történt, akkor egyes ásványok is jöhetnek be a feltörő trachitba, és akkor oly elegyrészt is fedezhetünk fel benne, mely a normáltípusban nincs meg.» Hogy ez a folyamat lehetséges, és hogy tényleg elő is fordul, ez nem szorul bizonyítékra, de mégis örülnénk, ha a terjedelmesebb munkában ama jelenségnek részletesebb leírását és az ismertető jelek meghatározását találnók.

Szintoly ismeretes előttünk, hogy SZABÓ úr a «zöldkő» (propylit) és «riolit» szót mint fajneveket elveti, de melléknévi minőséggel újból befogadja, hogy velük a már kész kőzetek későbbi átváltozásának bizonyos nemeit jelölje. A zöldkőnemű átváltozást mind itt mind a szerző korábbi műveiben világosan leírva találjuk, csak hogy annak genetikai magyarázatát még szabatosabban kifejtve ohajtanók. Kevésbé világos előttünk, mi az, a mit a szerző a riolitszerű módosítás fogalmába foglaltatni kíván? Elegendő-e már a földpát-kristályok ismeretes üvegнемűsége? Vagy pedig egy alaktalan átlátszó alapanyag fellépésére fektetessék a fősúly? Mind a két esetben be kellene bizonyítani, hogy ezek a jelenségek későbbi átalakulásnak eredményei, nem pedig épen az eredeti állapotnak változatlan tulajdonságai, mi mellett a jelenkor üvegнемű lávái szólnának. Némelykor azonban a trachittömeg elkvarczosodását említi a szerző, mint a riolitizmus jellemző tulajdonságát; ez pedig mindenestre utólagos, átalakító folyamatnak a következménye. És ha másrészt a jól kifejlődött folyásszövet (melynek maga a riolit név köszöni eredetét), továbbá a tajtkő-, perlit-, szurokkő- és obszidián-képződés, mint a riolitizmus legtükröződőbb kifejezése jelöltetik (32. l.), ismét zavarba jutunk, mivel ezekkel szemben bajosan gondolhatunk más keletkezési módra, mint a hevenfolyó tömeg megdermedésére, tehát oly folyamatra, melyet eddigi nézeteink szerint úgy tekintünk, mint a vulkáni kőzetképződésnek eredeti módját. E látszólagos ellentmondást a szerző oly genetikai magyarázattal igyekszik eloszlatni (80. l.), mely szerint a felnyomuló fiatalabb trachitnak azt a képességet tulajdonítja, hogy a hasadék mellékkőzetét köröskörül nemcsak izzásig hevíti, de valószínűleg meg is ömlesztetheti. Ily módon a szerző nézete szerint igazi riolitárok is keletkeznek, a mi viszont feltételezi azt, hogy az ömlesztés folyamatát nem a föld mélyében, hanem egészen a szilárd hézag külszi-

nén, bár vízlepel alatt is, kelljen feltételezni. Nézetünk szerint ez a feltevés a vulkanizmus ismeretes jelenségei miatt sok nehézségbe ütközik.

Igen tanulságosak és fontosak a szerzőnek azon megfigyelései is, melyek a Selmecz környékén fellépő paleo- és mezozoi képződményekre meg a nummulit-rétegekre vonatkoznak. A mi ezeknek települését, a harmadkori eruptiv kőzetekkel való viszonyukat és a maguk átváltozásuk jelenségeit illeti, az ezekre vonatkozó vizsgálat még nincsen egészen befejezve, a hogy a szerző maga mondja; de bizonyos, hogy az ő megfigyelései és felfedezései, valamint ezen eredmények világos és tárgyilagos előadása sokat lendítenek e kérdések megoldásán.

A munka rövid zárfejezete, melynek czime «az ércztelerek kora», hozzászól a bányageológiai kutatások fő tárgyához, az érczfekhelyek kérdéséhez. E kivonatos közlemény nyomán még nem ítélhetjük meg, mily értelemben és terjedelemben fogja majd a szerző azt a fontos kérdést tárgyalni; annyit azonban már most is láthatunk, hogy ő, a mi a selmeczi érczfekhelyek korát és keletkezését illeti, egész határozott nézeteket vall. Hogy a telérek harmadkoriak, sőt még fiatalabbak is, erről meggyőz minket már a kezünkben levő rövid előadás is, de csak a részletesebb tárgyalás után fogjuk tudni, hogy a szerző pusztá hipotézisnél többet akar-e kifejezni, midőn ezen teléreképződésnek a jelenkorban való folytatását — «noha tetemesen gyengülve» — érinti.

A hasadékok keletkezését az eruptiv tömeg kihülésével járó zsugorodásból származtatja a szerző, nem is említve a hasadékképződés egyéb okozóit. A mi a hasadékok betöltését illeti, szerző egyenesen a SANDBERGER-féle elmélet mellett nyilatkozik, szószerint is idézván SANDBERGER-nek a selmeczi kőzetekre vonatkozó közleményét. Minthogy azonban ez utóbbi szerint a selmeczi mellékkőzet elemzése sem az aranynak, sem az ezüstnek kimutatását nem eredményezte, SZABÓ két adatot közöl, melyek szerinte ezen hiányt pótolni hivatvák. Az egyik eset egy selmeczi orthoklász-trachitra vonatkozik, melyben pusztá szemmel is látható aranyimpregnáczió mutatkozik; a második valamely selmeczi ház alapjában befalazott trachittuskóra, mely aranyra vizsgáltatván, métermázsánként 26 gr. aranyat tartalmazott. Nézetünk szerint ez a két adat nem illik a SANDBERGER-féle kutatások keretébe, mivel ezen szerző tudvalevőleg nem a mellékkőzet esetleges behintéseiben, hanem bizonyos kőzetalkotó ásványok vegyi alkatában keresi a nehéz fémek forrását. SZABÓ úr még egy lépéssel tovább is megy, felvetvén a kérdést, mikép jutottak a nehéz fémek magába a kőzetbe, melyből majd SANDBERGER értelmében, laterálszekreczió útján a hasadékokba vándoroltak, és midőn ezt a kérdést, a szublimáczió elmélete szerint, vulkáni gázkiömlések által oldja meg. Ezen, illékony fémvegyületekkel telt gázok a már kész kőzetet szélesen áthatolják és egyszersmind, ha a kőzet eredetileg ily átalakulásra alkalmas, zöldkőmódosulatba viszik át. Ez képezné tehát a zöldkő-módosulat és az érczvezetés kölcsönös kapcsolatát.

Látjuk, mily messze és mily fontos kérdések elé vezet e kutatások kifejtése; még pedig itt csak a legfeltűnőbbeket említettük, melyek kiváltképen részletesebb magyarázatra szorulni látszanak. Ezt a magyarázatot bármily mértékben nyujtsa nekünk majd a várt nagyobb munka, mindenesetre már most is kifejezhetjük abbeli meggyőződésünket, hogy a geológiának, tüzetesen az érczfekhelyek tanának körében egy igen fontos és kiváló munkának nézhetünk elébe. Mindennek előtte elvitázhatatlan dicsőségére szolgál a szerzőnek, hogy Selmecz vidékének földtani

elemeit világosabban ismerte fel, mint elődjeinek bármelyike, és mélyen beható tanulmányozás által különválasztotta a rokon kőzetfajokat. Ezek után remélhetjük, hogy a fáradsággal nyert eredményeknek felette pontos és részletes térképezése egyfelől sok fontos elméleti kérdés megoldását, másfelől ama ősrégi bányászat okszerű fejlődését fogja előmozdítani.

INKEY BÉLA.

(29.) LÁSZLÓ E. D. : *Magyarországi agyagok chemiai és mechanikai elemzése, tekintettel ipari alkalmazhatóságukra.* (Budapest 1886. Kiadja a k. m. természettudományi társulat 84 old. [magyar és német nyelven].)

A mit a közéletben agyagnak nevezünk és a mi a technika különböző ágai-nak nyers anyagúl szolgál, sohasem ama tiszta víztartalmú timföld-szilikát, melyet a mineralogia e név alatt ismer, hanem mindig több-kevesebb alkália, mész, mag-nézia, fénoxid stb. által tisztátlan keverék, sőt voltaképen nem is egyszerű ásvány ; hanem kőzet, melyben maga a tiszta agyag csak alapanyagúl szolgál a belékevert kötőrmelékeknek, homoknak, szerves humózus anyagnak stb. E szerint az agyagnak tulajdonságai, mint minden kevert kőzeté, első sorban az alkotó ásvány-elemek khemiai és fizikai minőségétől ; másodszor ugyanazoknak viszonylagos mennyi-ségétől és keverékük módjától függnék. Ha tehát valamely agyagnak minőségét s esetleg használhatóságát nem csak gyakorlatilag, hanem a tudományos kutatás értelmében is ki akarjuk deríteni, főkép ha azt akarjuk vele elérni, hogy a kuta-tás eredményei más ismert agyagfajokkal való összehasonlításra szolgáljanak ; akkor szükséges, hogy először is a felhasználandó nyers anyagnak khemiai mennyileges elemzését bírjuk ; másodszor az úgynevezett mechanikai elemzés (iszapolás) által az alkotó ásványelemek viszonylagos mennyiségét kimutassuk, végre égetési kísér-letek által az agyag fizikai viselkedéséről szerezzünk tudomást.

Hazánk földje a jóminőségű agyagtelepekben bővelkedik s köztük van sok olyan is, mely a finomabb agyagiparra szükséges anyagot szolgáltatathatja. Az ipar-nak e nemei hazánkban az utolsó időben nagy lendületnek indultak, a mit az 1885-ki országos kiállítás fényesen be is bizonyított. Iparosaink máris szorgosan keresik és kutatják hazánk földjén az alkalmas agyagtelepeket, hogy velük pótol-hassák a drága külföldi nyers anyagot. A czimben nevezett munka szerzője tehát mindenesetre nagyra becsülendő szolgálatot tett a honi iparnak, midőn egyszerre *haszonhat magyarországi agyagon* ejtette meg a fent jelzett khemiai és mechanikai vizsgálatot. Ez által ugyanis ezen részint már használatba vett, részint az alkal-mazásra még váró nyers anyagok természete olyképen tűnik fel, hogy a külföldi hasontermészetű vizsgálódásokkal összehasonlítva, a honi anyagok jósága és mire-valósága biztos alapon felismerhető.

A bemutatott munka első része, mely általában az agyag keletkezését és tulaj-donságait magyarázza, továbbá a vizsgálatnál követett eljárást adja elő, bevezetésül szolgál a második vagyis főrésznek, mely a 26 elemzés eredményeit tartalmazza. Itt találkozunk hazánk legkitünőbb tűzalló agyagaival, minő p. o. az aniuai agyagpala, a bánlakai, révi, sonkolyosi és budai agyagok, továbbá a híres dubriniesi porcel-lánfölddel, a régi lirnénnek örvendező selmeczi pipagyártmányok nyersanyagával, mely mellé még a huszti és a tapolczai pipa- és terracotta-anyagok sorozhatók, végre még számos agyagfajjal, melyeknek eddig még szűkkörű alkalmazása termé-

szetük helyes fölismerése folytán és talán némi előkészítő művelet által tetemesen bővíülhetne. Minden szám alatt megtaláljuk először az illető agyag fizikai tulajdonságainak leírását és az égetési kísérletnél észlelt viselkedését, másodszor a teljes khemiai elemzés eredményét, a khemiai uton különválasztott homok (és kötőrmelék) százalék számának külön megnevezésével; harmadszor különféle megjegyzéseket az anyag eddigi alkalmazásáról és ipari felhasználhatóságáról. Sok esetben az agyag tűzállósági foka — BISCHOF táblázata szerint — fel van említve, a mi a külföldi tűzálló agyagokkal való szabatósabb összehasonlításra szolgál.

Az utóbbi jegyzeteket összefoglalja és még bővebben fejtegeti a befejező czikk, mely tehát a gyakorlati eredmények összegezésének is nevezhető. Ebből látjuk, hogy hazánk területén nem egy agyagtelep fordul elő, mely a leghiresebb külföldi agyagokkal állhatja ki a versenyt, akár tűzálló agyagokra, akár finom kőedény-, sőt porcellángyártásra való anyagra fordítsuk figyelmünket.

Módszerére nézve a vizsgálat a mai tudomány színvonalán áll és gondos és következetes keresztülvitelében mintául szolgálhat hasonló, még igen sok esetben kíváncsú, sőt szükséges kutatásoknak. A m. k. földtani intézetnek, mely több év óta, már szép eredménynyel gyűjti a hazánk földjén előforduló iparilag használható anyagok mintáit, és tüzetesen az agyagiparra vonatkozókat az országos kiállításon oly szépen mutatta be, különös figyelmébe ajánljuk e jeles munkát. A kir. m. természettudományi társulat, mely e hasznos munkára buzdította a szerzőt és eredményét közzé tette, ez által új bizonyosságot adott hivatásának helyes felfogásáról vagyis azon közvetítő szerepről, melyet ő a tudomány és a gyakorlati élet között — mindkettőnek hasznára — oly méltón elfoglalt.

J. B.

(30.) MATYASOVSKY JAKAB: *Az üveggyártáshoz szükségelt ásványok előfordulása hazánkban.* (Közgazdasági Értesítő, IV. Évf. (1885) 132. l.)

A földm., ipar- és keresk. m. kir. miniszterium egyik tavalyi rendeletének köszönhető MATYASOVSKY ezen, közgazdaságilag fontos czikke. E szerint «az üveggyártáshoz szükséges nyersanyagok a természetben s különösen hazánkban nagy mennyiségben és nagy elterjedésben találhatók, és pedig nemcsak olyan anyagok, melyek a közönséges üveggyártásra alkalmasak; de sok olyan tiszta anyag is, mely a legfinomabb kristály-üveg gyártására alkalmas.»

Az üveggyártáshoz szükségelt anyagok a következők, s a következő helyeken fordulnak elő:

1. A *kvarcz*, nagyobb mennyiségben úgyszólván kizárólag a kristályos kőzetek társaságában fordul elő lencse-, tömzs- és teléralakban. A hegyi patakokban található kvarczgörélyek is jó sikerrel felhasználhatók az üveggyártásra, mint ezt a fekete-erdői (Biharm.) és a felső-porumbaki (Fogarasm.) üveggyárak példája mutatja.\* Kristályos palák, hegységeinkben mindenütt előjönnek s a belőlök származó sziklakvarcz a m. kir. földtani intézet technologiai gyűjteményében a következő 12 helyről, u. m. Hillyó (Abauj.), Fekete-Erdő (Biharm.), Felső-Porumbak (Fogarasm.), Urik (Hunyadm.), Wolfsberg, Plavisevicza (Krassó-Szörénym.), Bogdán (Marama-

\* És Felek m. Szebenmegyében. Dr. Staub.

rosm.), Macskamező (Szolnok-Dobokam.), Lyuta (Ungm.), Bisztra, Lipcse, Jaszena (Zólyomm.) van kvarcz-szikla.

2. Laza kvarcz-homok és kvarcz-kavics hazánk harmadkori, diluviális, álluvialis képződményeiben nagy mennyiségben fordul elő, itt még a különben hasznavehetetlen futóhomok is számot tesz. Az intézet gyűjteményében a következő helyekről van kvarczhomok, mely részben már üveggészítésre ki is van próbálva. Tiszta kitünő minőségű Szomódról (Komáromm.), Esztergomról (Esztergomm.), Alsó-Lugos- és Örvendről (Biharm.), Szakadat- és Vármezőről (Maros-Tordam.); kevésbbé tiszta minőségű Breznóbánya-, Sajba-, Oszoblia-, Szuha-, Libetbánya-, Blatniva- és Povroszniczáról (Zólyomm.), Gyalárról (Hunyadm.), Sztrimbulyról (Szolnok-Dobokam.).

3. A csizoló-pala, mely főleg a vízüveg gyártására nagyon alkalmas, kitünő minőségben Tályán, Tolcsván és Erdőbényén (Zemplénm.), kevésbbé tisztán Lőrinczin és Verőczén (Nográdm.) fordul elő.

4. Mésző hazánk hegyes vidékein igen sok helyütt található, még pedig a legtisztább minőségben is, jelesen Budapest környékén, a Bakonyban, Pécs környékén, a Kárpátokban, Erdélyben, Krassó-Szörénymegyében.

5. Kréta hazánkban nem gyakori. Található Vircsolyagon (Biharm.), Déván és Romoson (Hunyadm.), Fenyőfalván és Rakviczán (Szebenm.).

6. A kőso, melyben hazánk nem szegény.

7. A káli- és nátron-földpátok sem hiányoznak, eddig azonban nem használtatnak fel ipari célokra. Nagyobb mennyiségben előfordulnak Nagy-Lupesán (Aranyos-Tordam.), Szomolnokon (Szepesm.), Ditrón (Csíkm.), Kis-Disznódon, Resináron, Czódon (Szebenm.).

8. Witherit csekély mennyiségben Bocza mellett (Liptóm.) a gránitban és Gömör és Kishontmegyében a sziderit-telepeken.

9. Barit Boczán (Liptóm.), Óhegyen és Jarabán (Zólyomm.), Porácson, Gölniczen és Kotterpatakon (Szepesm.) jó elő.

10. Folypát Kapnik- és Moldovabányán.

11. A barnakő (pyrolusit) nagy mennyiségben fordul elő Solymos-Bucsáván (Aradm.), honnét a S. B. Anna-Vilmos bányatársulat Cseh-, Szászországba és Sziléziába szállítja nagy mennyiségben. Az ércz vegyi összetétele:

Mangansuperoxid	... ..	52.9%
Manganoxid	... ..	34.4 "
Kovasav	... ..	10.2 "
Vasoxid	... ..	2.2 "

Úrkúton (Veszprémm.) szintén található barnakő, mely 60% mangánt tartalmaz.

12. A vasoxid és vasoxidul, u. m. hematit, limonit és sziderit hazánkban több mint 130 helyről ismeretesek és nagyrészt bányászat tárgyát képezik.\*

13. A gránit, gnájsz és gnájsz-gránit elterjedését illetőleg az áll, mi a szikla-kvarczról már fentebb elmondott.\*\*

\* V.ö. Földtani Közlöny. 1886. 253 l.

\*\* A referáló biztos forrásból tudja, hogy a borszéki üvegyár savanyúvizes üvegeit a helyben előforduló csillámpalából készíti.



14. A trachitok hazánkban nagy hegylánczokat és hegytömszöket alkotnak. Az üveggyártáshoz legalkalmasabbnak tartja a szerző a perlitet, horzsakövet és riolitot, mely kőzetek leginkább Tolcsa és Erdőbénye (Zemplénm.) és Selmeczbánya (Hontm.) környékén találhatók.

15. A bazaltok szintén elég gyakoriak Magyarországon, s ezek közt az üveggyártásra legalkalmasabb a fonolit, mely Szászvár, Hetvehely és Viganvár (Baranyamegye) mellett és a Gutin hegycsoport déli aljában található.

16. Rézoxid és rézoxidul a természetben mint malachit, azurit, chrizokola, kuprit található vas- és rézbányáinkban.

17. Nikel- és kobaltérczek Dobsina mellett találhatók nagyobb mennyiségben.

18. Az ólom- és cinkoxidok főleg a felső-magyarországi és erdélyi ezüst- és ólombányáknál és kohóknál nyerhetők.

19. Végre felemlíti Matyasovszky, hogy a számos nagy olvasztónál visszamaradt salak szintén alkalmas anyagot szolgáltatna a közönséges üveggyártásra.

20. Tűzálló agyag hazánkban szintén több helyen és kitűnő minőségben található.\*

Jelentését így végzi: «Mint az itt előadottakból látjuk, az itt adott felelet korántsem meríti ki a felvetett kérdést, de azt hiszem, hogy az elősorolt adatok is egyelőre elég tájékozást nyújthatnak az érdeklődő iparosoknak, kivált akkor, ha az ország geologiai térképe nyomán keresik fel az alkalmas anyagokat nyújtó vidékeket.»

És nem vállhatunk meg MATYASOVSZKY fentebbi, iparosainknak nagy szolgáltatott tett jelentésétől anélkül, hogy egyuttal Dr. KISS KÁROLY urnak «Az üveggészítésről és üvegfuvarról»\*\* czímű közleménye egyik passzusával ne foglalkozzunk.

Dr. Kiss úr ugyanis (l. c. p. 445) azt mondja: Az üveggészítéshez használt anyagok, mint homok, agyag, chemiai szerek nagy részét még mindig külföldről hozatjuk, pedig bizonyára vannak nekünk is hasonló jó és jobb anyagaink is, *de nincs a ki felkutassa, megvizsgálja, kipróbálja és üveggyárosainknak ajánlja.* Ilyen czélokra a külföld sokat áldoz.»

Úgy látszik dr. Kiss urnak nincs tudomása arról a tevékenységről, melyet a m. kir. földtani intézet e téren már eddig is kifejtett? Nem látta, nem méltatta figyelmére azt a gyűjteményt, melyet a m. kir. Földtani Intézet a mult évi országos általános kiállítás VI. csoportjának csarnokában kiállított, s mely 6 hónapig nagyon is hozzá férhető volt? Nem ismeri azt a terjedelmes katalogust, melyet a kir. intézet ez alkalomból kiadott? Pedig volt ideje hozzá, miután felolvasását 1885 évi február 18-ikán tartotta meg; közleménye pedig a «Természettudományi Közlöny» 1885 évi november havi füzetében, tehát a kiállítás bezárása után jelent meg.

— á —

\* S e tekintetben utalhatunk a Földtani Közlöny f. évi XVI. kötete 181. lapján adott ismertetésre.

Szerk.

\*\* Természettudományi Közlöny, XVIII. k. 393. és 433. l.

## ELHUNYT SZAKTUDÓSOK.

DR. ABICH HERMANN született 1806-ban december 11-én Berlinben, hol tanéveit végzvéen doktorrá avattatott. Tudományos érdeklődése először is Szicília és Olaszországba vezette, honnét visszatérve a dorpati egyetemen lett a mineralogia rendes tanára. Később nagy tudományos képzettséggel tette meg utazását a Kaukazuson, Arménián és Éjszak-Perzsián keresztül.

Első munkáját 1837-ben a Vezuvról és Etnáról írta, ezt követte 1841-ben a «Vulkanische Bildungen» czimű. Monumentális és alapos ismereteit híven jellemző munkája «*Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern*» czimmal indult meg, mely munka 1-ső részét «*Geologie von Daghestan*» 1862-ben nyomatta ki. Ezen utazásának eredménye még «*Vergleichende geol. Grundzüge der kaukasischen, armenischen und nordpersischen Gebirge*. St. Petersburg 1858. — Midőn dr. SCHAFARZIK FERENCZ f. é. június havában kaukazusi útjára készült, a tapasztalt és nagynevű geologust bécsi otthonában meglátogatta s ime már 1886 július 1-én. 80 éves korában elragadta a tudományos munkakörből a halál.

BUSK GEORGE 1807-ben született. Orvosi tanulmányokat végzvéen, egy tengerész-kórház chirurgusává neveztetett ki. 1857 után ezen állásáról lemondott és tudományos munkálkodáshoz fogott.

Kitünő éles szemű megfigyelő lévén, különösen infuzoriák, hydroidák és az alsóbb rendű férgek vizsgálatával foglalkozott. Zoologiai tanulmányain kívül azonban a «Palæontographical Society» részére a Cragban (pliocén) előforduló fosszil polyzoák monografiáját is megírta, még pedig kitünő szakismerettel. Megemlékezhetünk még egyéb palæontologiai tanulmányairól is. Nevezetesen megfigyeléseket tett az ős medvék fogazatán és foglalkozott az Ursus ferox és Ursus priscus-sal különösen. Korán lett a «Royal Society» tagja és a «Microscopical and Anthropological Society» elnöke; a «Linnean Society» zoologiai titkára volt. Meghalt Londonban 1886 augusztus havában mint 78 éves agastyán.

EHRlich FRANZ CARL, császári tanácsos, a linzi «Francisco-Carolinum Museum» custosa; született 1808-ban november 5-én Welsben s meghalt Linzben 1886 április 23-án.

Egész életét szülőföldje Felső-Ausztria geologiai tanulmányozásának szentelte. Midőn boldogult János főherczeg protektorátusa alatt a felső-ausztriai, salzburgi és steiermarki alpesek szakszerű geologiai áttanulmányozása megindult; EHRlich a felső-ausztriai salzburgi osztály felvételéhez neveztetett ki bányabiztosnak. Ezen nevezetes munkánál vele együtt dolgoztak L. von BUCH, PARTSCH, W. HAIDINGER, FRANZ von HAUER és v. MORLET. 1850-ben az alsó-ausztriai alpesek felvételénél volt fontos szerepe. EHRlich, különösen szülőföldjének geologiai viszonyaira vonatkozólag publikált igen sokat s az osztrák geologusok méltán gyászolják benne egyik munkás nestorukat.

KALCHBRENNER KÁROLY, a magyar tudományos életnek egy érdemekben megőszült alakja, 1886 június 5-én hosszas szenvedés után Szepes-Olasziban elhunyt.

KALCHBRENNER KÁROLY 1807-ben született Petőfalván Sopronmegyében. Atyja evangélikus lelkész volt s fiát gondos nevelésben részesíté. A tehetséges ifju édes

apja pályáját követendő, Sopronban, majd Hallében fejezte be theologiai tanulmányait és 1832-ben Szepes-Olaszi lelkésze lett. Mint lelkész 1839-ben kezdett a botanikával foglalkozni s e téren különösen mint mykologus, tekintélyes nevet vívott ki magának a külföldön is. Közlönyünk ezen rovatában azért emlékezünk meg különösen jeles botanikusunkról, mert társulatunk iglói vándorgyűlésén 1872-ben a *Zoophycus giganteus*ről (fossil alga?) tartott értekezést, a mely azután közte és HAZSLINSZKY FRIGYES eperjesi tanár között rövid és eredménytelen eszmecserére adott alkalmat. (Földtani Közlöny 1873, pag. 40—44; 176.)

DR. WILLIAM KING, a galway-i (Irland) királyi collegium rendes tanára, meghalt 78 éves korában 1886 június 23-án.

KING ezen tudományos intézetnek alapításától 1849-től kezdve 1883-ig mint a geologia és mineralogia rendes tanára nagy szorgalommal és tudománya iránti szeretettel működött. 1883-ban bénulás következtében kénytelen volt megválni tanszékétől. A geologia különböző ágaival foglalkozott tüzetesebben s számos munkája tanuskodik alapos szakismereteiről.

OTTMER EDUARD JULIUS OTTO; született 1846-ban aug. 27-én Braunschweigban; ABICH unokaöccse volt. 1872-ben a braunschweigi Polytechnicum (Collegium Carolinum) tanára lett és a mineralogiát-geológiát adta elő. Részletes tanulmányokat tett a Szt.-Gotthard alagút fúrásánál és egy nagyobb tudományos utazást végzett Angolországban. Különösen mint szorgalmas és jó tanár tűnt ki, a ki tanítványai-val igen sokat foglalkozott. A braunschweigi természettudományi társulat ülésein számos tudományos előadást tartott, melyekből egy sorozat «*Einst*» címmel külön kiadásban is megjelent. Beteges, gyöngé testalkatú ember volt. Meghalt 1886 május 13-án.

DR. PFAFF FRIEDRICH Németország egyik leghíresebb geologusa, Erlangenben 1886 július 15-én 62 éves korában meghalt. (Pfaffal még bővebben foglalkozunk.)

CHARLES UPHAM SHEPORD amerikai tanár és geologus, ki különösen meteoritokkal foglalkozott, meghalt *Charlestonban* (S. C.) 1886 május 1-én.

## TÁRSULATI ÜGYEK.

JEGYZÖKÖNYVI KIVONATOK A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT ÜLÉSEIRŐL.

## V. SZAKÜLÉS 1886 NOVEMBER 3-IKÁN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

A nagy nyári szünidő után élénk érdeklődés kíséretében nyitotta meg elnök a szakülést, melyben

I. Dr. SZABÓ JÓZSEF bemutatja a *selmecz-pjerg-stefultói bányamívelés szintes térképeit és szelvényeit*. «Selmecz az 1885-diki kiállításon igen szépen volt bemutatva. Azon számos tárgy közül, mely a látogatóra nézve csak lappangó kincs gyanánt szerepelt, kiemelem itt azon rendszeres térkép-gyűjteményt, melynek nagy négyszög folio borítékán ezen felírás állott: «*Selmecz-pjerg-stefultói bányamívelés szintes térképei és szelvényei*. PÉCH ANTAL miniszteri tanácsos és bányagazgató utasítása szerint szerkesztette TIRSCHER JÓZSEF magyar kir. bányamérnök 1885. Nyomatott a selmeczi m. kir. bányagazgatósági könyvomó-intézetben.»

Ezen mű szellemi szerzője PÉCH ANTAL úr, ki abban hosszas és beható tanulmányozásait juttatja érvényre oly módon, hogy az felette tanulságos nem csak bányászati, de geológiai irányban is azon szempontból, hogy a selmeczi eruptív kőzetek modernebb felfogásából indulva ki, hozza a bányászati és geológiai viszonyokat összhangzásba.

Összesen 27 lapból álló térkép-gyűjtemény ez, melyből 3 átnézetes, 19 a színtek, öt végre a 21 szelvény kimutatására szolgál.

Az átnézeti térképek a selmecz-pjerg-stefultói bányamívelés geológiai térképét \* adja vissza részben azon megkülönböztetésével a trachitoknak, melyeket én állapítottam meg. A színek kitüntetik a színkules szerint a kvarcztelért, agyagtelért, az érczes telért, a kőzetek közül augittrachit, biotittrachit, riolit, szienit, triásmészsző és pala szerepel.

Itt az eltérésről akarok csak szólni. Az augittrachit épen úgy, mint a biotittrachit az én térképem adatai szerint három, sőt négy állapotban választhatók ki : normál, zöldkő-, riolit- és szediment-állapotban. Ezen a térképen nincs különbség a zöldkő- és a normál állapot között, a riolit is mind össze van foglalva, bár mi csoda trachitfajra, sőt olykor egyéb kőzetre vezethető is vissza. A biotittrachit szintén többféle lehet, lehet biotit-orthoklasz-trachit és biotit-plagioklasz-trachit. A legpregnansabb eltérés a szienit fentartása, mit én a felhozott sok oknál fogva nem tarthattam meg, és a mi alatt én biotit-orthoklasz-kvarcztrachitot értek többé-kevésbbé normál állapotban.

A térkép mérve nagy, nagyobb mint Selmecz környékének 6 lap térképe (1 : 28000), de számaránya nincs közölve.

Ezen eltérések azonban nem olyanok, hogy azért azt nem lehetne mondani, hogy a modernebb felfogás van bevezetve a bányászati eredmények kitüntetésébe, hol a régi nomenklatura nemcsak a megszokás zsarnokságánál, de tagadhatlan, hogy sok gyakorlati előnynél fogva is igen természetes, hogy tartózkodó hatással van. És épen azért ezen általánosságban is, hogy az augittrachit (illetőleg helyesebben piroxentrachit) és a biotittrachit (mi rendesen a biotit-plagioklasz-trachit) el vannak választva a biotit-orthoklasz-trachittól (szienit), és ezen elválasztás keresztül van vive minden szintben és minden szelvényben, e térkép-gyűjtemény nagy becszel bír geológiai tekintetben is. Csak azt kell szem előtt tartani, hogy azon kis terület, mely a «helyszíni térkép» nyugoti részén szürkés színnel, mint «szienit» van kitüntetve, ez a régi értelemben, a petrográfiai részletes tanulmányozás nem létezése előtt általában mindenki által így nevezve, most nem sienit, hanem szerintem a legrégibb trachit, a biotit-orthoklasz-kvarcstrachit sienit-küllemű normál félesége.

Az átnézeti térképek másodika a függélyes vetületeket mutatja, szélén hivatkozással a I—XIX szintre. Végre a harmadik adja a bányamívelés átnézetét szintes vetületben ; s ezen a lapon betűkkel vannak kitüntetve azon vonalak, melyekre a hasonló betűvel jegyzett 21 szelvény vonatkozik.

A függélyes vetületek átnézeti térképe átvezet bennünket a szintek I—XIX térképére, míg a szintes vetületek átnézeti térképe azon öt lappal hoz összekötésbe, melyen a 21 szelvény (a—v) van kitüntetve.

Azonban a I—XIX szint-térképek mindegyikén szintén tájékozva vagyunk a szelvényekre is. A szintek magassági viszonyai I-től kezdve a következők:

Az	I.	szint van	785—742 méter	magasságban
A	II.	«	«	718—694 «
A	III.	«	«	678—658 «
A	IV.	«	«	658—638 «
Az	V.	«	«	636—612 «
A	VI.	«	«	642—587 «
A	VII.	«	«	600—553 «
A	VIII.	«	«	584—528 «
A	IX.	«	«	540—510 «
A	X.	«	«	526—498 «
A	XI.	«	«	490—459 «
A	XII.	«	«	459—430 «
A	XIII.	«	«	434—403 «
A	XIV.	«	«	421—391 «
A	XV.	«	«	399—356 «
A	XVI.	«	«	370—335 «
A	XVII.	«	«	238—307 «
A	XVIII.	«	«	288—282 «
A	XIX.	«	«	227—223 «

Bányászati szempontból ПЕЧ АНТАЛ úr ezen térképezési módszere határozottan haladás, és ilyennek már a gyakorlat is bebizonyította, a mennyiben világos

képét adja valamely telérbányászat egész művelési állapotának. Előnkbe állítja színről-szinre, hogy hol van feltárva, hol van még érintetlenül hagyva, s melyik irányban kell annak folytatását több-kevesebb valószínűséggel keresni.

Én itt azonban a telér helyzetének s képződési körülményeinek tekintetéből akarom még hozzá tenni azt, hogy egy pillanat akármely csoportjára ezen három rendbeli térképnek kitünteti a képződési és így a korviszonyokat is. Selmecz környékéből itt oly bányamíveletek vannak felkarolva, melyek a Tanádtól keletre s délkeletre esnek, s a melyek mind a piroxentrachit tájékába esnek. E tájékon némely telér a biotittrachit és a piroxentrachit érintkezésén képződött, más pedig a piroxentrachitban magában, illetőleg ennek hasadékaiban. Ezek korra nézve fiatalabbak a selmeczi telérek között; azok képződése a piroxentrachit-kitörés bevégződése után indult meg, korra nézve tehát pliocén-korszakiaknak lehet mondani, a nélkül azonban, hogy a hidatometamorf változások sora maiglan is befejeződöttnek volna mondható.

Egy körülményről azonban szabadjon itt megemlékezni: *először*, hogy az aknák lemélyesztése ugyan felette tanulságos a geológiára nézve, és azok adatait összevéve Selmecz tektonikai viszonyai tekintetében sokat tanulunk, de másrészt az összes mélység, a melyre a bányamívelet juthat le, nem valami jelentékeny; a legalsó szint levezet 223 méterre a tenger fölött, a legmagasabb 785 méterrel kezdődik. A különbség tehát 562 méter. Selmecz ezred évet meghaladó bányászatának roppant kiterjedése szintes irányban van a tárnamíveletekben, de függélyes irányban messze áll egyéb bányahelyek mögött. Csehországban a híres pribrami ezüstabányákban, a melyek korra nézve tán szintoly régiiek, mint a selmecziek, az Albertaknában jóval meghaladták már az 1000 métert, és ott Csehország középtáján a tenger színe alá jutottak vagy 550 méterrel, holott Selmeczen még 223 méterrel kell lehatolni, hogy a tenger színét elérjék.

Nevadában (Virginia City) a híres Comstock-Lode alig 30 éves bányászatában a legmélyebb akna mélysége vagy 3500 láb, mi tehát szintén sokkal jelentékenyebb magassági szelvényt szolgáltat a Cordillerák ezen tája (a Washoe érczhegység) geológiai tanulmányozásához. Selmecz ellenben az ő világszerte leghosszabb II. József altárnájával az élén és mellette egyéb szintes feltárásaival (tárnák, szintek, nyilamok stb.) hasonlíttanul nagyobb hosszásági szelvényt nyújt és több oldali szintes bepillantást enged, mint az említett vagy bár mely más bányászati vidék.

*Másodszor*: hogy az üzemi feltárások, különösen a szintesek, a dolog természeténél fogva a telérek csapásában menvén a mellékkőzetet legtöbbször tetemes elváltozásban mutatják, olyanban, hogy annak eredeti állapotát kibetűzni gyakran épen nem vagy csak kétségesen sikerül. Ilyenkor azután jó szolgálatot tesz az általános gyakorlati kifejezés: mállott zöldkő, fehéres agyag stb. Az ilyen üzemi feltárások egészben véve tehát nem adnak oly jó szelvényt geológiai tekintetben, mint például az altárnák vagy kutatási szintes vájatok.

Egészben véve azonban mondhatni, hogy Selmecz vidékének geológiai tanulmányozását a bányászati adatok kiegészítése emeli azon magas polczra és tudományos jelentőségre, mely ott kifejthető szemben olyan más, geológiai tekintetben hasonló vidékkel, melynél azonban a geológ hasonló bányászati adatokra nem támaszkodhatik.

II. Dr. SZABÓ JÓZSEF megjegyzéseket tesz a *Selmecz bánya* idék ércztelér-  
conulatai című térképhez. Megemlíti, hogy a selmeczi fiók-egylet Selmecz geolo-  
giai térképén, mely az ő vezetése és CSEH LAJOS meg GEZELL SÁNDOR urak közre-  
működése mellett készült s mely az 1885-ki budapesti kiállításon ki volt téve, sőt  
kézzel festve több példányban szét is lett osztva, a szabad kézzel kifestés módja  
nem válván be czélszerűnek, a fiók-egylet kromolitografiai uton határozta el a több-  
szörösítést azon dicséretes czélból, hogy a «Földtani Társulat» minden tagjának  
juttathasson.

Egy példányt bemutat, a mint az az Allamnyomdából kikerült.

A technikai kiállítás jó. E tekintetben a térkép a legszebb hasonló termé-  
nyekkel egy szintre helyezhető.

A szinkulus festett négyszögei is hibátlanok, de sajnos, hogy az ezek mellett  
álló magyarázó szövegbe lényeges hibák csúsztak be. A kinek megvan a szabad  
kézzel csinált példánya (mint többi között a Magy. kir. Földtani Intézet geolog-  
jainak), ezek a hibákat összehasonlítás által helyreigazítják; de a többi példányokra  
nézve okvetlen szükséges a kijavítás.

Egy hiba a szófelcserélés által történt, t. i. az, hogy a térkép nyugoti olda-  
lán egészen lenn a nummulitmész előtt *miocén* áll *eorén* helyett. Más 10 hiba  
onnét ered, hogy a litograf a neveket vagy hibás sorba tette vagy hibás betűvel  
látta el, vagy nem a kellő nagyságban állította ki.

Ezen hibák javítására a megfelelő helyekre kartonok volnának nyomtatandók  
és felragasztandók.

III. Dr. PRIMICS GYÖRGY értekezik a «*Vaskos kvarcz-félék előfordulásáról  
Tekerőn*» (L. Közleményeink sorában).

IV. Kocsis János kivonatosan előterjesztette POČTA FÜLÖPNEK (Prágában).  
«*Néhány magyarországi üledékes kőzetben előforduló spongiatükről*» című érteke-  
zését. Szerző a HANTKEN MIKSA egyet. tanár attól behatóbb tanulmányozás végett  
átengedett liaszi, felső-krétai és harmadkori kőzetekből készült csiszolat-gyűjtemé-  
nyét megvizsgálván, dolgozatában részletesen tárgyalja az egyes csiszolatokon  
látható spongia-elemeket. A meghatározott alakok a következők: *Axinella* sp.,  
*Reiniera Zitteli* POČTA. *Geodites* sp., *Geodia* sp., *Pochastrella* sp., *Tethyopsis*  
sp., *Craticularia* sp., *Gomphites* sp.

Titkár jelenti, hogy INKEY BÉLA rendes tag az alapító tagok sorába lépett.  
Rendes tagokul 8-an ajánlottak. (A lakóhely után az ajánló neve következik.)

PÜCHLER GYULA, mérnök Budapesten, ajánlja GEZELL SÁNDOR vál. t.

KANTNER JÁNOS, bányamérnök Borszéken, ajánlja HALAVÁCS GYULA r. t.

SIEGL JÓZSEF, műépítész Fehértemplomban, ajánlja T. RÓTH LAJOS vál. t.

MILETICS DÖME, bányavállalkozó Bozovicson, ajánlja T. RÓTH LAJOS vál. t.

LITSCHAUER LAJOS, kir. bányaesküdt Budapesten, ajánlja dr. STAUB MÓRICZ  
első titkár.

JABLONSKY FLÓRIS, tanár Miskolczon, ajánlja dr. STAUB MÓRICZ első titkár.

BRUCK JÓZSEF, m. kir. hivataltsízt, Budapesten, ajánlja dr. STAUB MÓRICZ  
első titkár.

ROMBAUER EMIL, kir. főreáliskolai igazgató Brassón, ajánlja dr. SCHAFARZIK F.  
vál. tag.

Meghaltak: KORIZMICS LÁSZLÓ és NICKL MIHÁLY r. tagok.

## VI. SZAKÜLÉS 1886 DECEMBER 1-ÉN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

A jegyzőkönyv hitelesítése után: (ZSIGMONDY VILMOS előadása «Az új higanybánya Avalán Szerbiában» elmaradván)

I. Dr. SZABÓ JÓZSEF előadást tartott a «*Spodumen és elváltozásai, kvarcz és zárványai*» cím alatt. — Előadó két amerikai ásványt ismertet, melyek az egyetemi ásványtani muzeumból valók s melyeket ő Amerikában kapott ajándékba. Az egyik a *spodumen*, melynek egyik féleségét körülbelül 6 évvel ezelőtt É.-Karolinában *hiddenit* név alatt drágakőnek is köszörülték. Ennek színe sötét smaragdzöld és meglepő tűzzel bir. Ez a tetszetős spodumen már kifogyott s jelenleg legérdekesebb a branchville-i (Connecticut) előfordulás, mely helyről előadó egy igen érdekes sorozatot mutat be.

A második ásvány egy branchville-i kvarcz volt, a mely folyadékzárványokban feltűnően gazdag. A folyadék egy része víz, a másik pedig folyó szénsav. Ezen zárványok oly nagy mennyiségben fordulnak elő, hogy a folyadék minőlegesen és mennyilegesen is volt elemezhető.

II. Dr. PRIMICS GYÖRGY «*A barlangi medve nyomai Magyarországon és az oncsászái barlangban legújabbán eszközölt ásások eredménye*» című értekezést adja elő. Térképen jelezve kimutatja, hogy az általa eddig átkutatott irodalom alapján Magyarországon 28 *Ursus spelaeus* csontmaradványokat tartalmazó barlang ismeretes, míg 5 helyen a diluviumban találtattak ezek. A bihar-hegységi oncsászái barlangból, melynek vázlatos tervrajzát bemutatja, a m. kir. Földtani Intézet SEMSEY ANDOR költségén egy teljes barlangi medve csontvázához jutott.

Ezek után a titkár a rendes tagságra ajánlottak névsorát olvassa fel és pedig:

1. BIBEL JÁNOS műépítész Oraviczán, ajánlja T. RÓTH LAJOS;
2. ZUJOVIC J. M. főiskolai tanár Belgrádon, ajánlja HALAVÁTS GYULA;
3. Dr. MURAKÖZY KÁROLY műegyetemi asszistens Budapesten, ajánlja HALAVÁTS GYULA. — Megválasztás végett a választmány elé terjesztendők.

## VI. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1886 NOVEMBER 3-IKÁN.

Elnök: Dr. SZABÓ JÓZSEF.

Az 1885-ki országos kiállításon társulatunknak odaitélt érem és elismerő oklevél bemutatván, elhatároztatik, hogy az érem a Magyar Nemzeti Múzeum éremgyűjteményében, az oklevél pedig a társulat irattárában helyeztessék el.

Bold. HEER OSZVÁLD volt tisztt. tag emléksobrára a társulat 156 frankot gyűjtött, mely összeggel a gyűjtések között a 4-ik helyet foglalta el. Gyűjtő titkár bemutatja a kapott nyugtatót.

A «magyar orvosok és természetvizsgálók XXIII. vándorgyűlésén» társulatunkat dr. SZABÓ JÓZSEF elnök, LÓCZY LAJOS és dr. STAUB MÓRICZ választmányi tagok képviselték.



Társulatunk a zágrábi természettudományi társulat ; a California Academy of Sciences és a Geological Society of Australasia társulatokkal megköti a csereviszonyt.

LÓCZY LAJOS választmányi tag mult évi indítványára vonatkozólag, hogy a *selmeczbányai fiókegyesülettel* való viszonyunk rendeztessék, a következőkben körvonalozott megállapodás történt. A magyarhoni Földtani Társulat selmeczbányai fiókegyesülete, mint ilyen, továbbra is megmarad önálló szervezkedéssel és működési hatáskörrel. A tagdíjakat, mint eddig, a fiókegyesület maga hajtja be, de minden tagja után köteles az anyaegyesület pénztárába 3 frtot o. é. az év első negyedében beszolgáltatni, míg a visszamaradt 2 frttal saját céljaira szabadon rendelkezik.

Dr. PETHŐ GYULA volt első titkár a mult közgyűlésen tett indítványainak megbeszélésével egy BÖCKH JÁNOS elnökle mellett, T. ROTH LAJOS, dr. SCHMIDT SÁNDOR, dr. PETHŐ GYULA, dr. SCHAFARZIK FERENCZ, dr. STAUB MÓRICZ és dr. SZONTAGH TAMÁS vál. tagokból álló bizottság lett megbizva.

## VII. VÁLASZTMÁNYI ÜLÉS 1886 DECEMBER 1-ÉN.

Elnök : Dr. SZABÓ JÓZSEF.

A mult ülés jegyzőkönyvének megjegyzés nélküli hitelesítése után, titkár jelenti, hogy a *selmeczbányai* fiókegyesület elnökségével a választmány határozatát közölte. Ezzel kapcsolatban felolvassa a fiókegyesület elnökének megleghangú válaszát, melyben köszönettel fogadja el a választmány határozatát és jövőre a körmöczbányai bányakerület geologiai térképének elkészítését is igéri. A fiókegyesület ezen új munkálkodási tervzetét a választmány örömmel veszi tudomásul.

A dr. PETHŐ-féle javaslatok megbeszélésére kiküldött bizottság véleményes jelentésével elkészült, de a tárgy terjedelmes volta miatt külön választmányi ülésen fog tárgyalatni.

Dr. FISCHER SAMU «*Magyarországi sósvizekről*» czimű munkájának kiadását a nagyméltóságú pénzügyi és földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszteriumnak 200—200, összesen 400 frtnyi segélyezésével a választmány elhatározza és a szükséges intézkedések megtételével a titkárságot megbizza.

A közgyűlés 1887 februárius 9-ikére tüzetik ki, egyszersmind a jövő év szakuléseinek sorrendje megállapíttatik.

A szakulás által rendes tagokul ajánlottak egyhangúlag megválasztattak.

## KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

**Kinevezés.** Dr. PETHŐ GYULÁT, a társulat volt érdemdús első titkárát, a ki néhány év óta segédgeológusi minőségben működik az intézetnél, — a földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. minister legújabbban az üresedésben levő egyik osztály-geológusi állásra a rendszeresített illetményekkel kinevezni méltóztatott. Összintén üdvözljük őt ezen új állásában is.

**Nagybecsű adomány.** A múlt november hó folyamán a m. kir. földtani intézet őslénytani muzeuma egy oly tárggyal gyarapodott, mely bizonyára ritkítja párját az összes hazai tudományos gyűjtemények hasonló tárgyai közt. Ez pedig egy barlangi medvének (*Ursus spelæus*) teljes csontváza, a melylyel ismét SEMSEY ANDOR nemzeti muzeumi t. főőrnek kiapadhatatlan áldozatkészsége ajándékozta meg az intézetet. A f. év nyarán az intézet igazgatósága ugyanis kiküldötte dr. PRIMICS GYÖRGY-öt, az intézet önkénytes geológusát a végből, hogy a biharmegyei «Oncsásza» nevű ismert barlangban dr. KLIR JÁNOS, az erdélyi muzeum állattani osztályának segédőre kíséretében medvecsont-maradványok kutatása céljából ásatásokat eszközöljön. A kiküldetést fényes siker koronázta, a mennyiben dr. PRIMICS-nek tényleg sikerült a barlangi medvének nagyszámú csontmaradványait összegyűjteni, melyek Kolozsvárra szállíttattak, hol dr. KLIR segédőr belőlök egy tökéletes csontvázat állított össze. A becses őslénytani tárgy jelenleg már az intézet muzeumában egy csinos állványon fölállítva, SEMSEY ANDOR-nak bőkezűségéből az országos intézet tulajdonát és egyik díszét képezi. A SEMSEY ANDOR által tervezett ásatási költségek mintegy 650 frtra rúgnak.

**Bányászati kiállítás Peruban.** A közgazdasági m. kir. miniszteriumnak a földtani intézet igazgatóságához érkezett értesítése szerint a perui kormány a jövő 1887. évi június 1-én Lima városában egy általános bányászati kiállítást fog megnyitni, mely által a világnak nemcsak a perui érczek gazdagságát kívánja bemutatni, hanem egyszersmind Európa és Amerika iparosaival és nemzetgazdáival a bányászatban használt legújabb gépeket és szerszámokat is szándékozik megismertetni. Az imént jelzett program szerint a kérdéses szakkiállítás érdekesnek s felette tanulságosnak ígérkezik, miért is indítatva érezzük magunkat a gyakorlati geologia művelőinek, valamint egyáltalában az érdekelt szakközönségnek figyelmét a nevezett tárlatra felhívni, megjegyezvén, miszerint a bécsi perui konzul késznek nyilatkozott, minden osztrák és magyar állampolgárnak a részletekre nézve az esetleg óhajtott fölvilágosításokat megadni.

—ss.t.—

### HIBAIGAZÍTÁS.

A 210-ik lapon	16. sor föl. olv.	Perek	helyett	<i>Terek</i>
„ „ „	6. „ al.	„ Krent	„	<i>Kreutz</i>
„ 231-ik „	5. „ „	„ Beschlan	„	<i>Bestau.</i>

VÉGE A XVI-IK (1886 ÉVI) KÖTETNEK.

SUPPLEMENT  
ENTHALTEND DIE  
AUSZÜGE UND ÜBERSETZUNGEN  
DER IM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY  
MITGETHEILTEN  
ORIGINAL-AUFSÄTZE UND VERHANDLUNGEN.

---

XVI. BAND.

1886 OKTOBER—DEZEMBER.

10—12. HEFT.

---

DAS VORKOMMEN DER DERBEN QUARZVARIETÄTEN  
BEI TEKERŐ.

VON

Dr. GEORG PRIMICS.

(Vorgetragen in der Fachsitzung vom 3. November 1886.)

Indem ich im Laufe dieses Jahres mich längere Zeit in der unter dem Namen *Csetrés* bekannten Gegend des siebenbürgischen Erzgebirges aufhielt, so hatte ich wiederholt Gelegenheit in der Umgebung von *Tekerő*, dem berühmten Fundorte des Karneols, Chalcedon, Achat u. s. w. herum zu streifen. Obwohl dieser Ort ausserhalb des Rahmens meiner geologischen Untersuchungen fiel; so konnte ich dennoch dem Drange nicht widerstehen, diesen merkwürdigen Fundort der in national-ökonomischer Hinsicht wichtigen Edelsteine, wenn auch dritten Ranges, aufzusuchen. Chalcedon, Karneol, Achat, Jaspis etc. kommen in Siebenbürgen, speciell im siebenbürgischen Erzgebirge auch anderwärts vor; aber meines Wissens nach nirgends in solcher Fülle und in so schönen Farbenvariationen als bei *Tekerő*. Dies bekräftigt schon die eine Thatsache, dass ich dort meine aus beiläufig 40 Exemplaren bestehende Sammlung in kurzen zwei Stunden zusammenbrachte.

*Tekerő* liegt zwischen Déva und Zalatna einige Kilometer von der nordost-südwestlichen Richtung abweichend gegen Westen und zwar von Déva beiläufig anderthalbmal so weit wie von Zalatna. Mit dem Wagen ist es nur von Szászváros aus auf der genügend fahrbaren Strasse von Algyógy-Balsa-Kis-Almás zu erreichen. Von Déva aus gelangen wir am schnellsten dahin, wenn wir zu Wagen nach Nagyág fahren und von dort zu Pferde unseren Weg über den Berg Hajtó gegen Galbina und Kis-Almás zu verfolgen; welcher Weg, obwohl er ein wenig ermüdend ist, dennoch den meisten Genuss bietet. Abgesehen von den speciellen Sehenswürdigkeiten von Nagyág, kann sich unser Auge von der Spitze des Hajtó an Gegenden von

seltener Schönheit ergötzen; wobei das reizende Hátszeger Thal gewiss das schönste Panorama darbietet. Von Zalatna aus gelangt man zwar in der kürzesten Zeit nach Tekerő; aber dieser Weg ist nur zu Pferde oder zu Fuss passirbar.

Das Dorf *Tekerő* liegt am nördlichen Rande jener zum nördlichen Saume des Gebirges von Csetrás gehörigen grossen Melaphyrmasse, welche sich von Balsa in ostwestlicher Richtung über Galbina, Voja und Porkura bis Kurety hinzieht, und auf welcher die Gemeiden Valea-Jepi, Bunyest, Pojana und Kis-Almás liegen. Von diesen Ortschaften kann man in der That sagen, dass sie «im Schosse von Melaphyr entstanden und sich von ihm ernähren.» Wohin immer wir uns in diesem grossen Gebiete wenden, überall begegnen wir den verschiedenen Abänderungen des Melaphyr; namentlich bläulichen, graulichen und röthlichen Melaphyrtuffen und ebenso gefärbten Breccien, abwechselnd mit dichten, porphyrischen, porösen und mandelsteinartigen Melaphyrlavadecken.

Dieses Melaphyrgebirge verräth schon durch sein eigenthümliches Aussehen von weitem die Grenzen des Melaphyrgebietes. Es ist ein mittelhohes, im allgemeinen kahles und röthlich gefärbtes Gebirge mit steilen Wänden und schmalen Schluchten in welchen das atmosphärische Wasser tiefe Furchen gezogen; und sondert sich so von den aus verhältnissmässig jungen trachytischen Gesteinen bestehenden Bergen ab, die von dichten Wäldern bedeckt sind.

In diesem Melaphyrgebiete habe ich eine eigenthümliche Erscheinung beobachtet; nämlich, dass man am Fusse des Gebirges, entlang der einzelnen Bäche überall den schon erwähnten basischen Melaphyrvariationen begegnet; dagegen am Kamme der Berge, vorzüglich auf den einzelnen Spitzen kommt meistens felsitisches, quarzitisches, porphyr- oder porphyritartiges, sehr saures Gestein vor, ohne dass man den Durchbruch dieses letzteren durch das basische Gestein beobachten könnte. Hier liegt somit jene mit der Erfahrung und mit der Theorie gleichmässig im Widerspruch stehende Annahme nahe, dass jene mächtigen Melaphyrvulkane; deren Tuffe, Breccien und verschiedenen Laven von Toroczkó an bis zur Ebene von Arad so grosse Gebiete bedecken, ihre Thätigkeit mit dem Ausbruche eines sauren Gesteines beendigten.

Dieses saure Gestein ist im Allgemeinen in sehr veränderlichem Zustande zu finden; am einen Orte ist es in grossen Masse kaolinisch, am anderen halb quarzitisch und wieder am dritten Orte reichlich von farbigen Quarzadern durchzogen. Die Sprünge und kleineren Spalten sämmtlicher Varietäten sind mit Chalcedon, Karneol, Achat etc. ausgefüllt. Ueberall ist dieses Gestein als das eigentliche Muttergestein der erwähnten farbigen Quarzminerale zu betrachten. Dieselben kommen zwar auch in den Mandeln und sparsam auch in den Sprüngen des basischen Melaphyr und Diabasporphy-

rit vor, aber durchaus nicht in jener bedeutenden Menge und in solcher gefälliger Farbenpracht, als wie in dem porphyrtigen saurem Gestein.

Der Chalcedon, Karneol, Achat etc. von Tekerö nehmen entschieden im Quarzporphyr ihren Ursprung. Natürlich kommen diese Minerale an den Berührungsflächen des basischen Melaphyr und sauren Porphyr, oft auch im ersteren in genügend grosser Zahl vor; aber auch in diesem Falle ist der Porphyr als die Quelle ihrer Substanz zu betrachten.

Um den Ursprungsort der farbigen Quarze zu erforschen, beobachtete ich beim Dorfe *Tekerö* aufmerksam das entlang der Bäche gut aufgeschlossene Gestein der Bergwände.

*Tekerö* liegt entlang dreier Bäche in sehr engen und steilwandigen Thälchen. Als Hauptbach erscheint der von Osten kommende und nach Westen fliessende Bach *Almás* (Valea lui Almasiu), in welchen von Norden her, am Eingange des Dorfes der Valea Prelucsilor und am entgegengesetzten Ende des Dorfes der ebenfalls nordwärts fliessende Valea Bogi mündet. Letzteren nennen die dortigen Bewohner gewöhnlich Valea Mizslok (mittleres Thal).

Bei der Mündung des Thales Porkura fand ich zu beiden Seiten sehr verwitterten brecciaartigen, stellenweise mandelsteinartigen oder tuffigen Melaphyr, in welchem in Calcit-Adern und in der Gestalt von Mandeln, kleine Heulandit-Nester oder Spaltungsfläche-Ueberzüge und hie und da auch einzelne quarzartige kleinere Adern vorkommen; aber all' dies sind solche Dinge, die man in Melaphyr-Gebirgen überall antrifft. Am linken Ufer des Baches ist der Melaphyr ununterbrochen bis zur Mündung des Baches Almás (Valea lui Almasiu) und auch weit innerhalb derselben zu verfolgen. Ein ebensolcher Melaphyr ist auch an den Bergwänden der rechten Seite des Thales zu finden.

Zwischen den Kieseln des aus der Vereinigung der drei Bäche entstandenen Hauptbaches sind der Chalcedon, Karneol etc. oft auch in kleineren Stücken zu finden; aber in dem mächtigen Bache der Valea Prelucsilor fehlen sie; dagegen sind in seinem Gerölle die Fragmente von Grünstein-Trachyt und Karpathen-Sandstein häufig. Zwischen den Kieseln des Hauptbaches kommen die erwähnten Mineralien bis zur Vereinigung der Bäche Valea Bogi oder V. Mizslok und Almás vor. Im Bache Almás fehlen sie; dagegen sind sie in dem Valea Mizslok um so häufiger, je höher wir steigen.

Wer daher bei Tekerö Chalcedon, Karneol, Achat etc. sammeln will, der suche direkt das Valea Mizslok auf, indem im Quellengebiete desselben der Fundort dieser Minerale liegt. Ich versuchte jene Porphyrmasse oder den Gang zu erreichen, wo jene Minerale entstehen; aber obwohl ich den Bach entlang so weit hinauf ging, bis ich schliesslich auf eigenen Füßen nicht weiter vorwärts kommen konnte, so fand ich den Porphyr dennoch nicht.

Dieser ist irgendwo bei den Quellen des Baches in der Umgebung von Brádet und Szeszuri.

Von der Mündung des Valea Mizslok bis zum ersten linksseitigen Nebenbach ist überall der Melaphyr zu sehen. Aber an dieser Stelle, auf genug grossem Terrain, besonders an der östlichen Seite des Thales, bilden die Schichten des Karpathen-Sandsteines die Berglehnen. Der Karpathen-Sandstein ist hier, wie es scheint, an einzelnen Stellen mit spaltigem, grau-lich-weissem, wenig und defekte Versteinerungen enthaltendem Kalkstein bedeckt; welche Vermuthung darin ihre Bekräftigung findet, dass entlang der Bergwand an mehreren Stellen Stücke dieses Kalksteines herumliegen. Weiter oben besteht der durch die Vereinigung der beiden Bäche eingeschlossene Bergkamm vollständig aus Karpathen-Sandstein.

Der von Nordost kommende Bach hat sich sein Bett durch die Schichtenköpfe von graulichem, mittelkörnigem Karpathen-Sandstein ausgewaschen. Aber auch hier ist der Chalcedon, Karneol etc. häufig genug.

Obwohl ich das Muttergestein der in Rede stehenden Minerale zu Tag stehend nicht auffinden konnte, so sammelte ich doch im Gerölle des Baches Material genug, um daraus auf das Vorkommen und die Bildung dieser Minerale einen sicheren Schluss ziehen zu können.

Das Muttergestein der fraglichen Minerale ist, wie ich schon erwähnte, in den meisten Fällen Quarzporphyr; seltener ein sehr feiner Tuff desselben. Dieser Quarzporphyr ist in noch ziemlich frischem Zustande von lichtgrauer Farbe; in verwittertem, kaolinischem Zustande grau-lich weiss und wenn er quarzitisch ist, grau-lich braun. In seiner ein wenig rauhen Grundmasse sind dicht hirsekorn-grosse, grau-liche Quarzkörnchen und ebenso grosse, aber an Zahl geringere, glänzende, frische Feldspath-Kryställchen ausgeschieden.

In den Sprüngen, Spalten und hauptsächlich in den Knotenpunkten dieser Sprünge haben sich der Chalcedon, Karneol, Achat, Milchopal, Hornstein u. s. w. abgesetzt. Unter ihnen ist der Chalcedon der häufigste. Er kommt manchmal in mehr als faustgrossen compacten Massen vor. Am schönsten ist der azurblaue und veilchenblaue; übrigens sind zwischen dem ersteren und dem bläulich grauen viele Farbenvariationen zu sehen. Manchmal hat die Lücken der blauen, stellenweise kugelig ausgebildeten Chalcedon-Masse krystallinischer Quarz ausgefüllt. Die Chalcedon-Kugeln sind von concentrisch schaliger Structur. Der Chalcedon geht oft in Feuerstein oder Karneol über, oder er ist von Karneol getüpfelt; ein andersmal hat sich zwischen seine sehr feinen Schichtenblättchen eine Lamelle von rothem Karneol abgelagert. Es giebt auch grünlich blauen, von sehr feiner, beinahe verhüllter Schichtung und derselbe ist als *Prasem* anzusehen.

Aus diesen Chalcedonen könnte man sehr gefällige Ringsteine, Hemden- und Manchetten-Knöpfe, Petschaften u. s. w. verfertigen.

Der *Karneol* ist in reinem Zustande viel seltener als der Chalcedon und gewöhnlich nur in kleinen Stücken zu finden. In grösseren Stücken kommt er nur mit Chalcedon, manchmal mit Milchopal vermennt vor. Dann bildet gewöhnlich der Milchopal das Centrum, um welches sich die feinen Schichten des Chalcedon, dann des Karneols meistens in Wiederholung sich ablagerten. Manchmal bildet krystallinischer Quarz oder Chalcedon, oder der Karneol selbst das Centrum. Solche aus dem Gemenge von zwei- bis dreifarbigem Quarzlamellen bestehenden kleinen Mandeln liessen sich wirklich als prächtige Schmucksteine verwenden.

Der *Achat* ist in der Gestalt kleinerer Mandeln häufig genug. In seinen wellenförmigen, concentrischen Lamellen fehlt kaum der Karneol oder der Chalcedon. Seine Struktur ist so veränderlich, dass Prof. Dr. A. Koch sieben Varietäten unterscheiden konnte.\* Es giebt einen sogenannten Prasemachat, Jaspisachat u. s. w. Die Achate von Tekerö sind ohne Ausnahme prächtige Schmucksteine.

Auch der *Heliotrop* ist häufig genug. Man kennt von ihm mehrere Abänderungen. ACKNER\*\* unterscheidet unter den hiesigen Heliotropen einen solchen von dunkelgrüner Grundfarbe mit von Jaspis herrührendem verschwommenen Tüpfelngrundgeäder, ferner einen von seladongrüner Grundfarbe mit bräunlichrother Tüpfelung.

Der *Milchopal* von Tekerö gehört ebenfalls nicht zu den Seltenheiten. Er überzieht gewöhnlich die Wandungen der Spalten in verschiedener Dicke; füllt aber manchmal jene auch gänzlich aus. Seine Farbe ist schneeweiss. Manchmal ist er sprüngig, wobei sich die Sprungrichtungen kreuzen. Die Oberfläche des Sprunges ist bei einigen citronengelb.

Oft ist der Milchopal mit Karneol durchzogen und ist dann seine Farbe ein in's Röthliche sich neigendes Weiss oder chalcedonartige weisslich-bläulich; manchmal wieder ist der Milchopal von winzigen rothen Tüpfeln bunt. Der Milchopal lagerte sich entweder unmittelbar auf die Wandungen der Sprünge, oder auf die, die Wandungen des Gesteines bedeckende hornsteinartige Lamelle. In mehreren Fällen überzieht die Milchopal-Schichte die himbeerartige Schichte von Karneol oder Chalcedon.

Bei einigen Stücken war die Bildungsweise des Milchopals sehr auffällig. Die ursprüngliche Substanz dieses Minerals setzte sich wahrscheinlich als Steinmark oder als sehr feine kaolinische Masse in die Sprünge des Gesteines ab. Diese wurden später mit Kieselsäure durchtränkt, und daher zu Opal umgewandelt.

Der *Hornstein*, *Feuerstein* und *gewöhnliche Kiesel* ist bei Tekerö

\* A. KOCH, Erdély ásványainak átnézete. Kolozsvár 1886.

\*\* M. F. ACKNER, Mineralogie Siebenbürgens etc. Hermannstadt 1855.

unter den Kieseln der Valea Mizslok ebenfalls häufig genug zu finden; sie verdienen aber als gemeine Dinge nicht unsere Aufmerksamkeit.

Die bisher erwähnten verschiedenartigen Varietäten des derben Quarzes kommen bei Tekerő nach meiner Erfahrung ausschliesslich nur in den Sprüngen des Porphyrs oder seltener, in denen seines Tuffes vor. Anders steht aber die Sache mit dem *Jaspis*. Dieses Mineral ist als die gänzliche Verkieselung von feinem Mergel, Tuff oder Eisenstein — Sphärosiderit und Hämatit oder Limonit — zu betrachten. Es ist zweifellos, dass die Farbe des gelben und rothen Jaspis von Eisen herrührt. Diesbezüglich habe ich im Gebiete zwischen den Ortschaften Füzes und Pestyere, an der südwestlichen Seite der Magura feredje ein sehr instructives Exempel gesehen. An dieser Stelle liegt nämlich in der Nähe der Kalkfelsen auf den Ackerfeldern so viel Jaspis herum, manchmal in mehr als kopfgrossen Stücken, dass die Landleute, um ungehindert ackern zu können, dieselben in Haufen zusammentragen. Dieser Jaspis ist nichts anderes als verquarzter Hämatit. Zahlreiche Uebergangsstufen der Verquarzung sind hier zu beobachten. Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch hier die Jaspisbildung auf Kosten des benachbarten sauren, porphyrartigen Gesteines geschah.

In der Umgebung von Tekerő kommt der Jaspis häufig vor. M. Tóth \* erwähnt, dass unterhalb des Dorfes die Ecke eines Felsens bloss aus gelbem Jaspis besteht. Ich habe dies zwar nicht gesehen, aber mit Rücksicht auf die Häufigkeit seines Vorkommens zwischen dem Kies, habe ich keinen Grund an seinem Vorkommen in grossen Massen zu zweifeln.

Es giebt hier bunten, grünen, rothen und gelben Jaspis. Der gelbe und rothe Jaspis bildet oft ein Gemenge und ist manchmal von Calcit oder krystallinischen Quarzäderchen durchzogen.

Auf ähnliche Weise wie der Jaspis hat sich auch der *Hornstein* gebildet. In der Umgebung von Tekerő kann man von demselben prächtige Exemplare finden, namentlich solche graue oder braune Hornsteine, die von zahllosen Aederchen von Feuerstein, gelbem Jaspis, Karneol, seltener von Chalcedon oder krystallinischem Quarz, oder endlich von aus dem Gemenge derselben bestehenden Adern durchstrickt ist. Solche Stücke würden geschliffen ganz gewiss sehr schöne Schmucksteine liefern. Diese Hornsteine sind in Folge der Verkieselung sehr feiner, graulichweisser Mergel entstanden, wie man dies bei einigen Exemplaren zweifellos beobachten kann.

\*

Nach dem Vorgebrachten taucht von selbst die Frage auf, von wo jene Kieselsäure kam, die sich in den Höhlungen und Spaltungen des Porphyrs

\* M. Tóth, Magyarország ásványai. (The Minerals of Hungary). Budapest, 1882. p. 267.



als Chalcedon, Karneol, Achat u. s. w. absetzte? Auf diese Frage können wir freilich nur mit jener Theorie antworten, welche COTTA\* und ELIE DE BAUMONT u. A.\*\* lehrten, und die in BISCHOF'S\*\*\* berühmtem Buche detaillirt erläutert wird. Dieser Theorie nach mussten das Gestein von Tekerö, in welchem die erwähnten Quarzarten vorkommen, kohlensaure oder salzsaure Wässer durchziehen. Diese Wässer lösten im Verein mit den Alkalien Silicate, namentlich den Feldspath und die feldspathige Grundmasse und wahrscheinlich auch den Glimmer oder den Amphibol auf; die frei gewordene Kieselsäure, von den an den ebenfalls aufgelösten Glimmer oder Amphibol gebundenen Metallen gefärbt, setzte sich in den durch die Zusammenziehung des Gesteins entstandenen zahllosen Sprüngen als Chalcedon, Karneol, Achat u. s. w. am Wege der Infiltration ab. Die Grundmasse unseres Gesteines und sein Feldspath machten in der That viele Veränderungen durch; stellenweise sind sie vollständig verkaolinisirt.

\*

Die von der Umgebung von Tekerö erwähnten Minerale sind schon längst bekannt und es existirt kaum eine Mineraliensammlung, in welcher sie nicht vertreten wären. Ohne der Werke neueren Datums zu gedenken, will ich mich blos auf die Erwähnung dessen beschränken, dass in der Mineralogie ACKNER'S die farbigen Quarze von Tekerö sämmtlich aufgezählt sind. Ein grosser Theil derselben kommt auch in ZEPHAROVICH'S «Mineralogischem Lexikon» vor. Sie sind aber auch den Wiener Steinschleifern bekannt. Ich habe dort gehört, dass die Mineraliensammler von Zeit zu Zeit Tekerö besuchen, dort die ganze Masse aufsammeln und nach Wien befördern. Es ist daher sehr glaublich, dass die Chalcedone, Karneole oder Achate jener zahllosen Siegelringe, Busennadeln und Hemdknöpfe, welche in Ungarn gebräuchlich sind, zum grösseren Theile von Tekerö herrühren.

Ich habe mich vorsätzlich so umständlich mit den Fundorts-Verhältnissen des Chalcedon, Carneol, Achat, Jaspis u. s. w. beschäftigt, denn es ist meine Absicht, die Aufmerksamkeit der Interessenten auf jene ansehnliche Erwerbsquelle Siebenbürgens zu lenken.

\* COTTA, Gangstudien I. Bd. 1850.

\*\* ELIE DE BAUMONT, Ueber die vulkanischen und metallinischen Emissionen oder Ausströmungen. (Cotta, l. c.)

\*\*\* BISCHOF, Chemische und physikalische Geologie.

## DIE TORFMOORE VON JABLONKA.

VON

FL. JABLONSKY.

Die Daten zur Beschreibung der Torfmoore von *Jablonka* schöpfe ich grösstentheils aus eigener Erfahrung, weil ausser dem Werke L. POKORNY'S «Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns» sich kaum ein anderer Autor bisher mit diesen Torfen beschäftigte.

An der nordöstlichen Seite des Comitatus Árva, dort wo die Schwarze Arva entspringt, erstreckt sich ein wellenartiges Plateau, welches im Süden von der Hohen Tatra, im Westen von der Árvaer Magura, und im Norden von der Beskid-Babagura begrenzt wird. An der östlichen Seite ist das Plateau offen und bietet eine Wasserscheide zwischen der Schwarzen Árva und dem Dunajecz, das heisst zwischen der Donau und Weichsel.

Auf diesem wellenartigen Plateau finden sich mehrere selbstständige Torflager, welche muldenförmige Becken ausfüllen; aber auch über die Wasseroberfläche sich erhebend, sehr niedrige und schwach gewölbte Hügel bilden.

Alle diese Torflager gelten als Quellen, deren überflüssiges Wasser durch einen oder mehrere Bäche abgeleitet wird. Das Wasser dieser Bäche ist immer gelblichbraun, und diese Farbe verräth sogleich den Ursprung des Baches.

Die von mir untersuchten Torflager sind Hochmoore; denn schon bei flüchtiger Betrachtung nimmt man ihre convexe Oberfläche wahr.

Die meisten Torflager sind auch jetzt in voller Fortbildung begriffen.

Von den torfbildenden Pflanzen habe ich dort folgende gesammelt: *Sphagnum acutifolium* Ehrh. und *Sph. cymbifolium*, Dill., *Utricularia minor*, L., *Calluna vulgaris*, Salisb., *Erica vulgaris*, L., *Andromeda polifolia*, L., *Vaccinium oxycoccos*, L., *Vaccinium uliginosum*, L., *Empetrum nigrum*, L., *Drosera rotundifolia* und *longifolia*, L., *Comarum palustre*, L., *Ranunculus Flammula*, L., *Viola palustris*, L., *Parnassia palustris*, L., *Calla palustris*, L., *Menyanthes trifoliata*, L., *Gentiana Pneumonanthe*, L., *Scheuchzeria palustris*, L., *Pinus Mughus*, Scop.

Unter den auf der Oberfläche wuchernden Pflanzen befinden sich ihre Vorgänger, welche abgestorben dem Zersetzungsprocesse unterliegen. Im ersten Stadium, wo die abgestorbenen Pflanzen noch fast intact sind, bilden sie filzigen, lichtgefärbten unreinen Torf. Unter diesem Lager befindet sich dunkler, reifer und noch tiefer ganz dunkler, fast schwarzer Torf.

In diesem Torfe befindet sich sehr viel Holz aufgehäuft, was die Annahme bestätigt, dass diese Stelle während der Bildung des Torfes mit Wald bedeckt war. Ich habe auch solche Stellen gesehen, wo 3—4 Strünke mit ihren Wurzeln übereinander gestanden sind. Dieser Umstand bezeugt, dass jene Strünke in von einander verschiedenen Zeiträumen in diese Lage geriethen, und zwar so, dass die vom Winde oder einer anderen Kraft umgestürzten Bäume von den Torfpflanzen überwachsen wurden, die dann neuen Bäumen die Unterlage boten, aber dann schliesslich von ähnlichem Schicksal erreicht wurden, wie ihre Vorgänger.

Der Erhaltungszustand der Stämme ist ein verschiedener. Es giebt solche, welche fast ganz zersetzt sind, und wieder solche, welche fast ganz unverletzt geblieben sind. Zu den letzteren gehören die *Pinus*-artigen Stämme, die ihre Widerstandsfähigkeit dem in ihnen eingeschlossenen Harze verdanken. Die Birkenrinde dagegen, welche vollkommen erhalten ist, bezeugt erstens, dass früher in dieser Gegend viel mehr Birken vorkamen, als gegenwärtig und zweitens, dass die Birkenrinde sehr lange dem Zersetzungsprocesse widersteht, während das Holz demselben sehr frühe unterliegt.

Das Liegende des Torflagers besteht aus einem wasserdichten Thone, welcher sich für Wasseransammlung sehr eignet. Das Wasser hiezu liefert der schmelzende Schnee, Regen, Nebel und Thau. Die Thätigkeit des Wassers unterstützt noch die kühle, sich ziemlich gleichbleibende Temperatur, die nicht nur das Ansammeln des Wassers gestattet, sondern auch die rasche Verdunstung desselben verhindert.

In dieser Gegend nennt man die Torflager im Allgemeinen «*bor*» oder «*pustizna*», aber ausser dieser allgemeinen Benennung hat jedes Lager noch seinen eigenen Localnamen. So heisst das von Jablonka südöstlich gelegene Lager «*Lisi bor*». Der Umfang desselben beträgt 83·467 Hectar. Seine durchschnittliche Mächtigkeit ist 3 Meter. Es liefert einen leichten, lichtbraunen Fasertorf, welcher vorwiegend aus Sphagnen besteht.

Die Ausbeutung dieses Lagers ist sehr leicht, weil der Torf wenig Holz enthält, welches das Graben gewöhnlich erschwert. Hier bildet sich der Torf noch fortwährend.

Die Oberfläche ist von Sphagnen bedeckt, neben welchen *Calluna*, *Erica* und *Pinus Mughus* wachsen.

Wenn wir die Schwarze *Árva* nordwärts bis zum Einflusse der unteren Lipnicza verfolgen, finden wir das «*Pusti bor*» genannte Torflager; dessen überflüssiges Wasser von einem kaum sichtbaren Bache der *Árva* zugeführt wird. Auch hier verräth das Wasser durch seine gelbliche Farbe den Ursprung des Baches.

Die Bildung des Torfes im Grossen und Ganzen ist hier schon beendet und es bildet sich gegenwärtig nur mehr an jenen Stellen, wo Löcher ausgegraben worden sind. Diese Gruben füllen sich mit Wasser, in welchem auf's neue Torfpflanzen sich ansiedeln und allda weiter vermehren. Hier kann man die Bildung des schwimmenden Torfes beobachten.

In tieferen Gruben erscheint die *Utricularia* und wächst vom Rande aus nach innen zu und bildet so eine Decke über die Wasseroberfläche. Im Herbst sinkt die Decke auf den Grund und bildet die erste Schichte des Torfes; dieser folgt die zweite, dritte u. s. f., und in beiläufig 10—15 Jahren ist die Grube wieder mit frischem Torfe ausgefüllt. Der *Pusti-bor* liefert einen reifen dichten Torf, dessen Oberfläche Torferde bedeckt, auf welcher für Wiesentorf charakteristische Pflanzen wachsen.

Der Umfang des Lagers beträgt 44·937 Hectar und seine Mächtigkeit erreicht 3 Meter. In diesem Lager befindet sich viel Holz, welches das Ausgraben des Torfes erschwert.

Das ausgegrabene Holz wird zum Heizen und zur Anfertigung von Fackeln gebraucht. Vom *Pusti-bor* nordwärts fließen in die Schwarze *Árva* mehrere Bäche, welche das aus dem südöstlich liegendem Torflager überflüssige Wasser in den Fluss führen. Die Schwarze *Arva* selbst entspringt einem solchen Lager, woher auch ihr Name stammt. Der erste Torfbach, dem man oberhalb der Mündung der oberen Lipnicza begegnet, kommt von dem «*Jasovska pustizana*» genannten Hochmoore, dessen Umfang 23·431 Hectar und die Mächtigkeit 2·5 Met. beträgt,

Hier gräbt man jetzt keinen Torf, nur das Holz wird ausgebeutet und zur Heizung benützt.

Der zweite Torfbach mündet in die *Árva* unterhalb des Zusammenflusses der *Árva* mit dem von Zubricza und Podvilk kommenden Wasser. Dieser Bach kommt aus dem sogenannten Bori-Walde, welcher grösstentheils mit recentem Torf bedeckt ist, dessen Mächtigkeit 2—3 Meter beträgt. Der Wald sieht an den Stellen, wo die Torfbildung noch im Zuge ist, sehr ärmlich aus. Die Bäume bleiben niedrig und dünnstämmig, trotzdem sie schon vielleicht hundertjährig sind. Man verwendet sie gerne zur Anfertigung von Geräthschaften.

Der Wald besteht vorwiegend aus Kiefern, nach diesen folgen Fichten, Krummholzbäume, Wachholder und sehr zerstreut kommt auch die Sahlweide und die Birke vor. Das grösste Torflager «*Pekelnik-bor*» findet man bei der Ortschaft *Pekelnik*. Seine Fläche beträgt 162,731 Hectar und die Mächtigkeit 2 Meter. Es bildet den verbindenden Theil zwischen den Torflagern von *Pekelnik* und dem Schwarzen *Dunajecz*; und so die Wasserscheide zwischen dem letzteren und der Schwarzen *Árva*.

Am westlichen Abhange dieses Lagers entspringt die Schwarze *Árva*; am nördlichen dagegen der Schwarze *Dunajecz*.

Der Torf bildet sich hier noch fortwährend aus den an der Oberfläche wachsenden Torfpflanzen, welche das Wasser über die Umgebung erheben, so dass das Lager einen etwa 20 Meter hohen Hügel erzeugt.

Dieses Hochmoor liefert einen leichten Moostorf, zwischen welchem Nester von Specktorf vorkommen.

Die Gewinnung des Torfes geschah hier bis jetzt auf sehr primitive Weise. Jedermann holte sich von da so viel er wollte, und wie er wollte. In neuerer Zeit wurde aber das Graben insoweit regulirt, dass man für jeden Interessenten eine bestimmte Stelle festgestellt hat, wo er graben darf, soviel er braucht. Nunmehr ist die Linie festgesetzt, von welcher an gegraben werden darf. Diese Verordnung hat aber ihre Licht- und ihre Schattenseite. Man erzielte damit wohl die Ableitung des Wassers, wodurch das Graben erleichtert, aber wohl auch die Fortbildung des Torfes behindert wurde, weil eben das zur Torfbildung unvermeidliche Wasser weggeführt wird.

Der Torf wird in ziegelförmigen Stücken gegraben. Ist die Witterung trocken, so erhärten bald die Ziegel, weil ihre einmal trocken gewordene Oberfläche sehr schwer Wasser aufnimmt.

Die erzeugten Torfziegel werden zur Heizung und zum Kochen verwendet; man machte auch den Versuch Torf als Dünger zu verwenden; aber er erwies sich dazu als nicht geeignet. Ferner erzeugt man aus ihm gute Kohle, welche in Schmiedewerkstätten viel Verwendung findet.

Es liessen sich aber hier sehr gut Torfbäder errichten, wie auch die chemische Industrie das Material zur Erzeugung von Anilinfarben in hinreichender Menge finden würde.

## ERWIEDERUNG

*auf das auf Seite 288—291 dieses Jahrganges erschienene Referat des  
Herrn Dr. FRANZ SCHAFARZIK.*

Indem ich auf Herrn Dr. FRANZ SCHAFARZIK's im 7—9 Hefte des «Földtani Közlöny» erschienenen objectives Referat, welches sich auf meine im Jahrbuch des ungarischen Karpathen-Vereines publicirte Arbeit bezieht, antworte; hebe ich vor allem Andern jenen Umstand hervor, dass diese meine Arbeit bloß einen kurzen Auszug jenes Vortrages bildet, welchen ich im Jahre 1884 in der Sitzung der Section «Ost-Karpathen» über die geologischen Verhältnisse des Bergbaubezirkes von Nagybánya gehalten hatte, und dass sich in diesem kurzen Auszuge die näheren Begründungen bezüglich des Alters der Gesteine und Formationen, wie dieselben zur vollen Zufriedenheit der Anwesenden vorgetragen wurden, nicht befinden.

Ich weiss die Bedenken des geehrten Herrn Referenten bezüglich der Porphyre mit dem Ausdrücke meiner Anerkennung umso mehr zu würdigen, da ich in dieser Frage mich selbst strengst reservirt verhielt; bis ich nicht endlich und zwar in den Bergwerken von Mistbánya meine Behauptung rechtfertigende Verhältnisse zu beobachten Gelegenheit hatte.

Uebrigens habe ich in meiner Arbeit nicht behauptet, dass die beschriebenen Porphyre als dominirende Gesteine vorkommen würden, sondern es kommen dieselben an den angeführten Localitäten bloß untergeordnet vor.

Mit geologischen Argumenten werde ich bereitwilligst dienen, sobald die gegenwärtig unzugänglichen «Stefani», «Herkules», «Barbara», «Clementi», «Floriani» Gruben neuerdings aufgeschlossen werden.

Der «Propylit» kann insoferne kein «nichtiger» Begriff sein, da er einen solchen Gegenstand bezeichnet, welcher eine besondere bergmännische Bedeutung hat; im Uebrigen bezeichnen die sich mit dem Bergwesen practisch beschäftigenden Fachleute ein Plagioklas-Amphibol-Gestein mit devitrificirter Grundmasse, welches der Eruption der Andesite voranging, der Kürze halber (nach RICHTHOFEN) mit dem Namen «Propylit».

Dass Oligoklas-Quarz-Trachyt in dem Guttiner Bergmassiv aufzufinden sei, damit wünschte ich nicht auszudrücken, als ob die ganze Guttin-Kette aus diesem Gesteine bestünde, sondern deutete bloss an, dass die benannte Trachyt-Varietät, als solche, thatsächlich in der Gegend des Nagybányaer Bergdistrictes vorkommt, und zwar an einer namenlosen Stelle, welche vermöge ihrer Lage eher zum Guttiner Massiv, als zu dem südlicheren Prehevia-Barbara gezählt werden kann. Die Höhen des Guttin fand ich ebenfalls aus Augit-Andesit, und zwar aus *Hypersthen-Augit-Andesit* bestehend; in der den Erzgängen sich nähernden Tiefe dagegen tritt auch Oligoklas-Quarz-Trachyt auf und zwar in der Nähe des Contactes der zwischen «Izvoru guttinului» und «Barbara» befindlichen und aus Orthoklas-Quarz-Trachyt bestehenden Bergmasse mit den dieselben durchbrechenden nördlichen Andesiten.

Was endlich die Bestimmung der Petrefacte anbelangt, so gereichte mir das werthe Schreiben des gewesenen Secretärs der Gesellschaft, des geehrten Herrn Dr. JULIUS PETHÖ zur Beruhigung, in welchem er mir bekannt gab, dass die in Folge seiner werthen Aufforderung sämmtliche dem Secretariat eingesandten Petrefacte von mir *richtig* determinirt waren.\*

Felsöbánya am 27. October 1886.

Dr. PAUL SZOKOL.

## ÜBER DIE «PROPYLIT»-FRAGE.

*zugleich Antwort auf Herrn Dr. PAUL SZOKOL's obige Erwiderung.*

Dass der Artikel Dr. PAUL SZOKOL's blos in einem mangelhaften Auszuge erschien, bedauere ich ebenso sehr, wie der Herr Autor selbst; mit grossem Interesse aber nehme ich seine Erklärung entgegen, dass die «untergeordnet» vorkommenden Porphyre wirklich vorhanden sind, und dass der jeden Zweifel ausschliessende Beweis erbracht werden soll, sobald es die Neuerschliessung der «Stefani», «Hercules» u. a. Gruben gestatten wird.

Bezüglich des Guttin war die obige Erklärung des Autors wirklich nothwendig, denn in seinem Originalaufsatze (Jahrbuch des ungarischen Karpathen-Vereines 1885 p. 202) heisst es wörtlich «Oligoklas-Quarz-Trachyt mit viel freiem Quarz. Vorkommen: in den Guttiner (1433 Mtr.) Massen. . .». Die Höhen-Cote 1433 Mtr. kann sich aber unmöglich auf einen anderen Punkt, als den Gipfel des Gebirges beziehen.

Dass die Petrefacte, die der Autor anführt, gut bestimmt sind, kann ich nach der nebenstehenden Erklärung Herrn Dr. J. PETHÖ's nicht bezweifeln, in diesem Falle befindet sich der Irrthum anderswo; dann dünkte ich, dürfte es auch der

\* Geehrter Herr Secretär! Ihrem Wunsche gemäss habe ich die von unserem geehrten Mitgliede Herrn Dr. PAUL SZOKOL eingesendeten Petrefacte besichtigt und finde, dass die tertiären Arten, auf welche sich unser Mitglied Dr. SCHAFARZIK auf S. 290 des vorigen Heftes beruft, u. z.

*Venus multilamella*, LAMARCK.

*Ernilia podolica*, EICHW. sp.

*Mastra podolica*, EICHW. und

*Tapes gregaria*, PARTSCH

in der That richtig bestimmt sind. Dennoch ist Dr. SCHAFARZIK im Rechte, indem Herr Dr. P. SZOKOL die letzteren drei typischen sarmatischen Arten in der Erklärung seines Profils (Jahrbuch des Karp.-Ver. XII. p. 204 Abb. I) aus den von unten gezählten Schichten 3—6; die dem oberen Mediterran (also aus einer älteren Periode als die sarmatische) angehörige *Venus multilamella* aber aus der über diesen liegenden Schichte 9 anführt. Es ist demnach klar, dass hier ein Irrthum vorliegt. Herr P. SZOKOL hat entweder die Petrefacte oder die Zahlen der Schichtenreihen zufällig verwechselt und so konnte in den höheren und jüngeren Horizont jene Versteinerung gelangen, welche älter und späteren Ursprunges ist als die übrigen drei.

Mit freundlichem Grusse etc.

Dr. JULIUS PETHÖ.

Herr Autor concediren, dass die mediterrane Stufe nicht über der sarmatischen folgen kann.

Was schliesslich den «Propylit» anbelangt, so ersehe ich, dass Herr Dr. PAUL SZOKOL mit dieser Frage nicht im Klaren ist; sonst würde er sich nicht ausschliesslich auf Fr. v. RICHTHOFEN berufen haben. Seit den diesbezüglichen Arbeiten dieses hochverdienten Forschers haben sich Viele mit der Sache beschäftigt und sich pro und contra geäussert. Die Streitfrage können wir heute bereits als erledigt betrachten und ruhig den Namen «Propylit» als veralteten und zugleich unberechtigten sowohl aus der geologischen, als auch der montanistischen Nomenclatur streichen.

Ich benütze diese Gelegenheit, um kurz in chronologischer Reihenfolge alle Stadien zu skizziren, welche diese Frage durchgemacht hat, umsomehr, da sich in der Literatur mehrere theils richtige, theils irrige Anschauungen vorfinden, die bei der Besprechung dieser Streitfrage gewöhnlich unbeachtet geblieben sind.

Der Name «Propylit» stammt von einem ausgezeichneten Forscher, von dem Freiherrn FERDINAND VON RICHTHOFEN her, welcher ihn im Jahre 1860 in die Literatur einführte, daher zu einer Zeit, in welcher wir von der modernen Petrographie und deren heutigen Hilfsmitteln noch keine Ahnung hatten, und uns auch keine detaillirten geologischen Beobachtungen zu Gebote standen.

Freiherr von RICHTHOFEN verstand unter der provisorischen Bezeichnung «Grünsteintrachyt» solche grünliche, an Diorite erinnernde Gesteine,<sup>1</sup> die er für die ältesten der Tertiärzeit hielt. Der zu Anfang der Tertiärzeit mit erneuerter Kraft beginnende Vulkanismus soll dieselben hervorgebracht haben, ausserdem wurde als eines ihrer wichtigsten Erkennungszeichen ihr Erzgehalt angesehen.

Er fasste diese Grünsteintrachyte in eine besondere Gruppe zusammen und trennte sie von den sogenannten «grauen Trachyten»; auf derselben Seite jedoch (228) bemerkt er, dass: «Derjenige Petrograph, welcher in streng systematischer Form die Gebirgsarten als Mineralgemenge aneinanderreicht, kann diesen Unterschied nicht gelten lassen, und muss den Gesteinen beider Abtheilungen gleiche Stellung im geologischen System anweisen», nachdem er aber auf das geologische Moment, daher auf das angebliche hohe tertiäre Alter dieser Gesteine das Hauptgewicht legt, fährt er fort: «allein wenn man nur den Schimmer eines geologischen Principis mit in Rechnung bringt, so fallen sogleich die beiden Gruppen auseinander und bilden zwei vollkommen parallel nebeneinander aufsteigende Reihen».

HAUER und STACHE<sup>2</sup> acceptirten ebenfalls den Grünstein und glaubten denselben in Siebenbürgen ebenfalls als ältestes eruptives Tertiär-Gestein ausscheiden zu können.

Acht Jahre nach seiner ersten Arbeit legt F. VON RICHTHOFEN<sup>3</sup> dar, dass diesen «Grünsteintrachyten» eigentlich der Name Trachyt gar nicht zukomme und dass dieselben von einigen Autoren ebenso falsch zu den Trachyten, wie von Anderen zu den Dioriten gestellt werden, sondern dass denselben, als einer besonders auf Grund obigen geologischen Momentes gut zu separirenden Gruppe auch

ein besonderer Name gebühre, wozu er den Namen «Propylit» in Vorschlag bringt. — Der Propylit bildet nach ihm die Grundlage der übrigen tertiären eruptiven Gesteine, und zwar der Andesite und Trachyte und es soll in dieser Reihenfolge bis dahin noch nie das Gegentheil beobachtet worden sein. In Bezug auf die Mineral-Association unterscheidet derselbe:

1. Dacit<sup>4</sup> oder Quarz-Propylit,
2. Amphibol-Propylit und
3. Augit-Propylit.

Einen Unterschied zwischen den Propyliten und Andesiten auf Grund der mineralogischen Zusammensetzung ist er auch jetzt nicht im Stande zu machen, und bloß der «Habitus» ist es, welcher als Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Gruppen dient. «Er (der Habitus) ist ebenso dem Auge klar erkennbar, als es an einem wissenschaftlichen Ausdruck für seine Merkmale fehlt und an einer Erkenntniss der Ursachen, welche sie bedingen», was den heutigen Anschauungen unmöglich mehr entsprechen und zu verschiedenen Deutungen Anlass geben kann.

Das geologische Vorkommen des Propylites dagegen beschreibt derselbe folgendermassen (p. 687): «Propylit bildet nicht selten das Gerüst vulkanischer Auswurfskegel, aber er selbst scheint in der Form von Lavaströmen nicht vorzukommen, sondern ausschliesslich Massenausbrüchen seine Entstehung zu verdanken.»

ANDRIAN<sup>5</sup> dagegen erklärt dasselbe mit folgenden Worten: «Es ist bereits von RICHTHOFEN hervorgehoben worden, dass die Eruptionen des Grünsteintrachytes durchwegs einen continentalen Charakter an sich tragen, der sich sowohl in der Art der zur Erstarrung gelangten Masse, als in dem Fehlen von eigentlichen Grünsteintuffen deutlich ausspricht.»

Dieselbe Meinung theilte auch LIPOLD, so wie die übrigen Mitglieder der Wiener geologischen Anstalt, und wenn wir einen Blick auf die von ihnen aufgenommene Karte (1 : 144000 oder die HAUER'sche Uebersichts-Karte der österr.-ung. Monarchie) werfen; sehen wir, dass die Tuffe des Grünsteintrachytes nirgends ausgeschieden wurden.

Dass dies zu jener Zeit die allgemein verbreitete und von vielen acceptirte Ansicht war, darauf deuten auch die Worte des Schemnitzer Professors JOHANN v. PETTKO<sup>6</sup> hin: «Es ist ferner zu bemerken, dass Fr. von RICHTHOFEN die Regel aufstellte, dergemäss die Grünsteintrachyte zu Tuffbildungen niemals Anlass boten und sich in Folge dessen die Wiener Geologen und mit ihnen auch ANDRIAN streng daran halten. Daher sehen wir alle Grünsteintuffe auf der Karte als Trachyttuffe ausgeschieden und zwischen Grünstein-Stöcken Trachyttuffe verzeichnet. Ich besprach diese Angelegenheit in der Gegend von Ribnik bei Schemnitz an Ort und Stelle mit den Herren F. HAUER, Dr. STACHE und Freih. v. ANDRIAN und versuchte die RICHTHOFEN'sche Annahme zu entkräftigen. Dieser Controverse gedenkt Herr Freih. v. ANDRIAN auf pag. 390 sehr kurz folgendermassen: «Zwischen Tepla, Schemnitz und der Schemnitzer Hütte sind die Verhältnisse so unklar, dass bei Gelegenheit von gemeinschaftlichen Excursionen, welche die Herren v. PETTKO, Dr. FRANZ RITTER v. HAUER, Dr. STACHE und ich unternahmen, die verschiedensten divergirenden Ansichten zu Tage traten»». Uebrigens gesteht Freih. v. ANDRIAN



auch im Texte zu, dass diese Tuffe eine grosse Aehnlichkeit mit dem Grünsteintrachyt besitzen, und dass auch der französische Geologe BEUDANT sie für Grünsteinmodificationen hielt, indem er dieselben als Grünstein terreux benannte.»

Während v. PETTKO bestrebt war, den Tuff des Grünsteintrachytes zu retten, legte etwa zwei Jahre später Prof. JOSEF SZABÓ<sup>7</sup> bei seiner Eintheilung der Trachyte ganz decidirt auf die mineralogische Zusammensetzung dieser Gesteine, namentlich auf die Beschaffenheit des Feldspathes, ferner auf das Vorhandensein oder das Fehlen des Quarzes das Hauptgewicht; derselbe begann die Reihe mit den Orthoklas-Trachyten und schloss dieselbe mit den Anorthitführenden. Den Grünsteintrachyt erkennt er bloß als eine Modification an, «welche an älteren Trachyten» (wie er es damals unter dem Einflusse der allgemein geltenden Ansichten sagte) hervorgebracht wird, vorzüglich durch die schwefeligen und wässerigen Exhalationen; hiedurch wird der Magnetit zu Pyrit verwandelt und so das Mineral, welches die schwarze Farbe vorzüglich bedingt, entzogen, während der grüngefärbte Amphibol und Augit bleiben und so aus dem schwarzen Trachyt der «*erzige Grünstein* hervorgeht».

Im Jahre 1876 begegnen wir abermals einem sehr hervorragenden Fachmann, FERDINAND ZIRKEL,<sup>8</sup> der beim Studium der Gesteine der nordamerikanischen 40-ten Parallele den Propylit abermals zu entdecken glaubte. Gestützt auf die geologischen Beobachtungen KLARENCE KING's, sowie auch auf seine eigenen petrographischen, namentlich auf die abweichende Beschaffenheit des Habitus dieser Gesteine, stellte er mit der bekannten Begründung v. RICHTHOFEN's von Neuem den Propylit als eine besondere Gesteinsgruppe auf, ebenfalls quarzführende und quarzfreie Glieder unterscheidend.

H. ROSENBUSCH<sup>9</sup> gab im Jahre 1877 seine bekannte Physiographie der massigen Gesteine heraus, in welcher er auf Seite 299 von einem «grünsteinähnlichen Dacit» und auf der folgenden von einem «grünsteinähnlichen Andesit» spricht, die Benennung Propylit dagegen nicht acceptirt, da, nach seinen eigenen Worten: <sup>10</sup> «keine Veranlassung vorlag, die propylitischen Gesteine v. RICHTHOFEN's, welche eben zum Theil Hornblende-Andesite, z. Th. quarzführende Hornblende-Andesite der Dacite, z. Th. quarzführende oder quarzfreie Augit-Andesite sind, von diesen Gruppen lediglich auf Grund eines abweichenden äusseren Habitus zu sondern».

Im Jahre 1878 untersuchte G. v. RATH<sup>11</sup> die Trachyte von Schemnitz; derselbe anerkannte zwar, dass es misslich sei ein und dieselbe Familie, wie die Trachyte in zwei Gruppen zu theilen, leugnete jedoch das tertiäre Alter der «Propylite» und ist eher geneigt, die hieher gehörigen Gesteine zu den Diabasen und Diabasporphyrten zu stellen, da er fand, dass Augit in denselben eine wesentliche Rolle spiele. Hiedurch sanctionirte v. RATH gleichsam das angeblich höhere und von dem der Andesite verschiedene Alter der Propylite.

Er selbst untersuchte die fraglichen Gesteine ebenfalls bloß vom petrographischen Standpunkte, und abermals war es der Habitus, welcher ihn an die älteren Diabase erinnerte. Eine geologische Begründung suchte er gar nicht, ja selbst die vorhandene Literatur benützte und citirte derselbe bloß oberflächlich und mangelhaft. VOM RATH schreibt nämlich auf pag. 31 seiner citirten Arbeit Folgendes:

«Mit Rücksicht auf dieses petrographische Ergebniss sind wir wohl berechtigt zu fragen, auf welchen Gründen und Beweisen die jetzt allgemein geltende

Ansicht des tertiären Alters des Schemnitzer «Grünsteintrachyts» beruht? Vergeblich habe ich mich bemüht in der Literatur Beweise für jene Ansicht auszufinden. Ich wage zu behaupten, dass es sich hier um eine unerwiesene Annahme handelt. v. PETTKO, welcher — wie es scheint — zuerst das tertiäre Alter des «Grünsteintrachyt» behauptete, begründet die Zugehörigkeit desselben mit den Worten:<sup>12</sup> «der Grünstein erweist sich als ein wesentliches Glied des Trachytringes theils dadurch, dass er zwischen Eisenbach und Glashütte dessen inneren Rand selbst bildet, theils durch die oft unmerklichen Uebergänge in Trachyt (Andesit)». VOM RATH erkennt diese Uebergänge übrigens nicht an und bemerkt, dass JUDD in seiner Abhandlung (*Ancient volcano of Schemnitz*, Quart. Jour. Geol. Soc. 1876) ebenfalls nichts anderes, als die Uebersetzung des obigen PETTKO'schen Satzes biete.

Wenn G. VOM RATH die kurze Arbeit v. PETTKO's zu Ende gelesen hätte, so würde er schon auf S. 6 gefunden haben, warum v. PETTKO den Schemnitzer Grünsteintrachyt für tertiär hielt.<sup>13</sup> v. PETTKO schreibt nämlich l. c. Folgendes: «Auf der Karte ist indessen nur jene Partie (des Kalkconglomerates) besonders verzeichnet, welche in unmittelbarer Nähe des Eisenbacher Bräuhauses den äussersten Rand des dortigen Kalksteinzuges bildet und wegen den darin nebst anderen Fossilien vorkommenden Nummuliten merkwürdig ist. Dieses Conglomerat wird von Grünsteintuff überlagert. . .»

Ausserdem erklärt auch v. ANDRIAN,<sup>14</sup> «Dass diese (die Eruption des Grünsteintrachytes) nach der Ablagerung der Eocänschichten geschehen sei, ist zwar ziemlich sicher, aber das Verhältniss zur Miocänformation etc.»

Wenn auch diese Angaben der genannten beiden Forscher G. VOM RATH vielleicht nicht über jeden Zweifel erhaben geschienen hätten, so hätten sie ihn jedenfalls doch dazu veranlassen müssen, die in Rede stehende Stelle während seines Schemnitzer Aufenthaltes auch persönlich in Augenschein zu nehmen.

Auf diese Weise bestärkte VOM RATH den Glauben an ein höheres Alter der Schemnitzer Grünsteine, so dass selbst ROSENBUSCH<sup>15</sup> dasselbe vor Augen haltend bedingungsweise zugesteht, dass dieselben zum grossen Theil zum Proterobas gerechnet werden müssten. Den «Propylit» dagegen als ein besonderes und überdies tertiäres Eruptivgestein verwirft er entschieden.

Der Name und Begriff des Propylites blieb jedoch nicht blos in den Abhandlungen, sondern übergang auch in grössere geologische Handbücher und gewann auf diese Art immer weitere Verbreitung. So erwähnt zwar HAUER in seiner bekannten Geologie das auf der Association der Gemengtheile beruhende System der Trachyt-Eintheilung SZABÓ's (1877); doch behielt er mit Rücksicht auf die durch die Wiener Geologen aufgenommene Karte den Propylit als ein besonderes und ältestes eruptives Tertiärgestein bei.

1878 sehen wir abermals v. SZABÓ<sup>16</sup> gegen den Propylit kämpfen. Derselbe weist nach, dass in Schemnitz sowohl der Basalt als auch der Augit-Trachyt (Andesit) die Grünsteinmodification des Biotit-Andesin-Trachytes (Andesites) durchbrechen; so dass sowohl der Basalt, als auch der Augit-Andesit jünger sind, als der Biotit-Andesit. Bezüglich des Alters des Augit-Andesites weist er nach, dass jene Tuffe, welche ANDRIAN als sarmatische bestimmte, Gerölle desselben enthalten. Nicht nur der grünsteinähnliche Biotit-Andesit, sondern auch der Augit-Andesit sind solche Gesteine, die man früher zu den Propyliten stellte. Der Schluss

seiner Arbeit culminirt in den Worten: «dass es eine selbstständige Grünstein-trachyt-Formation nicht gebe, und dass in Ungarn eine besondere Propyliterup-tion nie stattgefunden habe.»

Ein Jahr später<sup>19</sup> corrigirt derselbe PETTKO insoferne, als er den mit dem Nummuliteconglomerat (N. punctatæ, Mittel-Eocen) in Berührung stehenden Grün-stein nicht für eine Tuffbildung, sondern für einen zu Grünstein veränderten und das Conglomerat durchbrechenden Augit-Andesit hält. Zur näheren Alters-bestimmung des Augit-Andesites ist dieser Fall ungenügend, da daraus bloß im Allgemeinen sein postmitteleocenes Alter erhellt.

Als es DOELTER<sup>20</sup> bekannt wurde, dass ZIRKEL unter den Gesteinen der 40. Parallele den Propylit abermals zu neuem Leben erweckte, beeilte er sich, die durch ihn im Jahre 1873 beschriebenen siebenbürgischen Andesite nochmals zu revidiren; konnte aber, trotzdem er schon a priori für die RICHTHOFEN-ZIRKEL'sche Ansicht eingenommen war, den Propylit-Charakter nicht in vollem Maasse an den-selben auffinden. Zum Schlusse seiner Arbeit erklärt derselbe, dass er für die sie-benbürgischen Trachyte lieber den Andesit zur Benennung der Hauptgruppe annehme, den Namen Propylit dagegen bloß als Unterabtheilung beibehalten möchte. Ausserdem hebt er noch hervor, dass in Siebenbürgen die Erzführung nicht bloß auf die Grünstein-Trachyte beschränkt ist, sondern dass die Gänge auch in den Andesiten vorkommen. Dadurch wurde der Begriff des Propylites etwas beeinträchtigt, da als eines seiner Hauptmerkmale bis dahin stets auch die ausschliessliche Erzführung galt.

In ähnlicher Weise äussert sich auch der treffliche Kenner der Schemnitzer Gangvorkommen, Ministerialrath ANTON PÉCH in seinem 1878 an G. VOM RATH gerichteten Briefe. Die Schemnitzer Erzgänge bildeten sich nach ihm auf Verwer-fungsspalten, und während im Gebiete des Grünsteintrachytes sowohl edle, als auch taube Gangstellen vorkommen, übergehen die edlen mitunter auch in den s. g. «Syenit.»

Dies war der Stand der Angelegenheit, als HUSSAK die in der Wiener geolo-gischen Reichsanstalt befindliche Gesteinssammlung mit den Hilfsmitteln der modernen Petrographie neuerdings untersuchte. Er stellte sich auf eine rein petro-graphische Basis und machte ohne Rücksicht auf das Alter folgende Eintheilung:

I.	II.
Amphibolpropylit	Augitpropylit
Quarz-Amphibolpropylit	Quarz-Augitpropylit

und fügt hinzu: «erst erneuerte Studien aber können entscheiden, ob ein höheres geologisches Alter in der That beiden Gruppen oder nur der ersten zukömmt; ist letzteres der Fall, dann sind die Augitpropylite nur zersetzte Augit-Andesite.»

Diesen ganz richtigen Ausspruch könnten wir noch mit Folgendem ergänzen: und würde sich auch das Alter der ersten Gruppe als jünger erweisen, so können die Gesteine desselben ebenfalls als zersetzte Amphibol-Andesite, respective Dacite angesehen werden. HUSSAK gesteht mit seinen citirten Worten zu, dass zur rich-tigen und endgiltigen Benennung eines Eruptivgesteines auch die Kenntniss seines Alters nothwendig ist; sein Vorgehen war daher in der vorliegenden heiklen

Sache, da er sich bloß auf die petrographische Beschaffenheit der Gesteine stützte, ein einseitiges, und es fehlte ihm somit die Basis zur richtigen Benennung.

Trotzdem, wie wir sehen, v. SZABÓ und ROSENBUSCH zu wiederholtenmalen ihre Stimmen gegen den Propylit erhoben, verminderte sich die Zahl seiner Anhänger nicht besonders und es waren namentlich die angeblich alttertiären Eruptiv-Gesteine Amerikas, welche die kräftigste Stütze desselben zu bilden schienen; bis unerwarteter Weise BECKER<sup>23</sup> das Gegentheil nachwies und darlegte, dass der Propylit kein selbstständiges Gestein sei; sondern dass verschiedene Eruptivgesteine dergestalt umgewandelt und im Endstadium ihrer Zersetzung einander ähnlich werden konnten. Er schlägt daher vor, dass der Propylit aus der amerikanischen Nomenclatur zu streichen, dagegen der Name Grünstein als älterer und entsprechenderer und speciell beim Trachyt Trachyt-Grünstein und Andesit-Grünstein zur Bezeichnung der besprochenen Veränderung beizubehalten wäre.

In jüngster Zeit erschien auch über das Schemnitzer Trachytgestein eine Arbeit von J. v. SZABÓ,<sup>24</sup> welche den vorläufigen Bericht einer erst zu erscheinenden grösseren Abhandlung bildet.\* In derselben werden folgende Trachyttypen aufgezählt:

Augit-Trachyt (Andesit), normal, Grünstein, Rhyolith, Conglomerat und Sediment;

Biotit-Labradorit-Andesin-Trachyt (Andesit), normal, Grünstein, Rhyolith, Conglomerat und Sediment.

Biotit-Orthoklas-Andesin-Trachyt, normal, Grünstein, Rhyolith, Conglomerat und Sediment.

Diese drei Typen beruhen auf der jeweiligen Association ihrer Mineralgemengtheile und bei jeder der drei Gruppen unterscheidet er ausser dem normalen Gestein noch dessen grünsteinartige und rhyolitische Varietäten; sowie auch dessen Tuffe. Nach dieser Eintheilung wurde auch die neue geologische Aufnahme des Bergreviers von Schemnitz von den Herren JOSEF v. SZABÓ, ALEXANDER GEZELL und LUDWIG CSEH durchgeführt: deren Resultate die Mitglieder unserer Gesellschaft in der diesem Hefte des „Földt. Közlöny.“- beiliegenden hübsch colorirten Karte finden werden.

JOSEF v. SZABÓ stellt die erste der drei Typen in die sarmatische, theilweise sogar in die pannonische Stufe; die Gesteine der zweiten ins Mediterran, den Orthoklas-Trachyt dagegen ins Eocen und Oligocen.

Die Fixirung dieser Typen sowohl in petrographischer als auch in Beziehung des Alters geschah nicht ausschliesslich im Gebiete von Schemnitz, wo bekanntermassen die tertiären Sedimente nur äusserst spärlich vertreten sind; sondern, wie dies anders auch kaum denkbar wäre, mit voller Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse der gesamten ungarisch-siebenbürgischen Trachytfamilie, da man das Beweismaterial für die einzelnen Fälle nicht bloß innerhalb eines beschränkten Gebietes, sondern im ganzen Lande zerstreut suchen muss und auch findet. Es würde zu weit führen alle jene Fälle aufzuzählen, in welchen in neuerer Zeit Beiträge zur Altersbestimmung der Trachyte geliefert wurden. Den Herren v. SZABÓ, HOFMANN u. KOCH gebührt in dieser Richtung das Hauptverdienst.

Die Ansichten über den Vorgang der Bildung der Grünsteinmodification sind ziemlich übereinstimmend; divergiren aber bezüglich der Zeit. Mit diesen Fragen steht auch die Bildung der Erzgänge in engstem Zusammenhange, welche eines der interessantesten und wichtigsten Themen der heutigen bergmännischen Geologie bildet. Diesmal will ich hier an dieser Stelle bloß einige Aeusserungen der jüngsten Zeit anführen. BÉLA v. INKEY<sup>25</sup> hält in seinem Werke über Nagyág die Grünsteinbildung der Trachyte für einen der Gangbildung vorausgegangenen Process. v. SZABÓ äussert sich in ähnlicher Weise.<sup>26</sup> Nach ihm stellt «die Erzimprägation des Trachytes, daher das, was der Bergmann mit dem Namen Grünstein bezeichnet, ein älteres Stadium dar, während die Gangbildung erst später erfolgte, wozu die bildenden Elemente aus der Region der Erzimprägung geliefert werden; es wäre dies eine Art Hydatometamorphismus. Bei dieser Gelegenheit verändere sich auch das frische Nebengestein durch die Hydratation seiner Gemengtheile zu Grünstein.»

BECKER gelangte dagegen in seinem erwähnten Werke zu dem Resultate, dass es nicht der Grünstein sei, welcher das Erz liefere; sondern dass derselbe Process, welcher das Erz in die Spalten fördere, gleichzeitig auch die Veränderung des Nebengesteines, des Trachytes zu Grünstein bedinge. v. INKEY weist sehr schön nach (S. 00), dass in Nagyág «sich in der Region der Gangzüge kein anderer als der grünsteinartige Trachyt findet» und etwas weiter, dass «das Vorschreiten der Grünsteinbildung nicht in der Weise geschah, wie bei der gewöhnlichen Verwitterung, nämlich von aussen und oben nach der Tiefe zu, sondern in der Region der Gangklüfte von unten nach aufwärts. Es stellt dies eine Art von regionalem Metamorphismus dar, dessen Entstehungsursache in der vulkanischen Tiefe zu suchen wäre, woher auch die Elemente zur Erzbildung herstammen.»\*

Diese Verhältnisse jedoch würden auch mich eher zu der Ansicht bestimmen, welcher A. STELZNER<sup>27</sup> Ausdruck gab, als er über v. INKEY's Werk im «Neuen Jahrbuch f. Min. etc.» referirte und sagte: «dass die Bildung des Grünsteintrachytes auch hier wie a. a. O. ebenfalls nur als eine erst *während* der Gangausfüllung erfolgte und mit dieser in ursächlichem Zusammenhange stehende Umwandlung aufzufassen sei». Doch können wir die in dieser Beziehung geschehenen Untersuchungen und Beobachtungen noch bei Weitem nicht als abgeschlossen betrachten.

\*\*\*

Die neueren und thatsächlichen Ergebnisse können wir in folgenden zwei Punkten zusammenfassen:

1. Der Eruptions-Cyclus der tertiären Gesteine, der Trachyte, begann in Ungarn mit den *saueren, orthoklasführenden Gliedern*; während die *basischen Andesite* erst successive später folgten.

Basische (daher Propylit-artige) Gesteine fand bisher noch kein Geologe am Anfange dieses Cyclus.

2. Die Grünsteinbildung kann bei jedem Trachytypus als Modification vor-

\* Uebersetzung der ausführlicheren ungarischen Stelle p. 53.

kommen; dieselben bilden jedoch keine abgesonderte Gruppe, sondern stehen in engem Zusammenhange mit den ihnen entsprechenden normalen Gesteinen.

Es ist daher ersichtlich, dass der «Propylit» weder in geologischer, noch in petrographischer Beziehung eine gesonderte Gruppe bilden kann, und dass sich schliesslich auch die Erzimprägnationen und Erzgänge nicht blos auf den Trachytgrünstein beschränken.

Den Namen «Propylit» als Bezeichnung einer besonderen Gruppe können wir daher fallen lassen, das Wort «Grünstein» dagegen behalten wir zur Bezeichnung einer gewissen Veränderung (Modification) verschiedener Trachyte bei. \*

Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

### LITERATUR.

1. FERDINAND FREIHERR v. RICHTHOFEN: Studien aus den ungarisch-siebenbürgischen Trachyt-Gebirgen. Jahrbuch der kais. kön. geol. Reichs-Anstalt 1869. Band II p. 228, 229.
2. HAUER u. STACHE: Geologie Siebenbürgens. Wien 1863. p. 93.
3. FERDINAND FREIHERR v. RICHTHOFEN: Die natürliche Gliederung und der innere Zusammenhang der vulkanischen Gesteine. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1868. Bd. 20. p. 685 ff.
4. Es erwähnt bereits ROSENBUSCH, dass RICHTHOFEN seinen Quarzpropylit nicht ganz richtig mit dem Dacit STACHE's indentificirt. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geol. und Pal. 1879 p. 651.
5. FERDINAND FREIHERR v. ANDRIAN: Das südwestliche Ende des Schemnitz-Kremnitzer Trachytstockes. Jahrbuch der kais. kön. geol. Reichsanstalt 1866. Bd. 16. p. 380.
6. PETTKÓ JÁNOS: Észrevételek Selmech vidékének geologiai térképéhez. «Földtani Közlöny» 1871. I. Band p. 175.
7. Dr. J. SZABÓ: Trachyte, eingetheilt nach dem natürlichen System. Weltausstellung Wien 1873. p. 4.
8. FERD. ZIRKEL: Microscopical petrography, Washington 1876. 110—121.
9. H. ROSENBUSCH: Physiographie der massigen Gesteine. Stuttgart 1877.
10. H. ROSENBUSCH: Referat. Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1879. p. 649.
11. GERHARD VOM RATH: Eruptivgesteine von Schemnitz. Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn. 35. Jahrg. p. 26—33.

\* Ich kann an dieser Stelle nicht umhin meiner Verwunderung Ausdruck zu geben, wie der Name Propylit ohne jede kritische Erwägung in einem so gediegenen lithologischen Lehrbuche, wie das E. KALKOWSKY's (Elemente der Lithologie, Heidelberg 1886) Raum finden konnte. Auf pag. 109 und 110 spricht der Verfasser, sich blos auf G. VOM RATH berufend, von ungarischen und siebenbürgischen Propyliten. Das Interessanteste jedoch in dieser Sache ist der Umstand, dass G. VOM RATH seit seiner amerikanischen Reise (1883) diese Bezeichnung nicht mehr erwähnt und dieselbe gänzlich aufgelassen zu haben scheint.

12. JOHANN VON PETTKÓ; Geologische Karte der Gegend von Schemnitz. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1852. II. Band p. 3.
13. PETTKÓ: l. c. p. 6.
14. ANDRIAN: l. c. p. 380.
15. ROSENBUSCH: Referat l. c.
16. FRANZ RITTER VON HAUER: Geologie. Wien 1878, p. 643.
17. Dr. JOSEF SZABÓ: Ueber die Chronologie, Classification und Benennung der Trachyte von Ungarn. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt 1877 p. 219.
18. Dr. J. SZABÓ: Petrográfiai és geológiai tanulmányok Selmech környékéről. «Földtani Közlöny» 1878. Heft 1—6.
19. Dr. J. SZABÓ: Das Verhältniss der Nummulitformation zum Trachyt bei Vichnye (Eisenbach) nächst Schemnitz. «Földt. Közlöny» 1879. p. 442.
20. C. DOELTER: Ueber das Vorkommen von Propylit und Andesit in Siebenbürgen. TSCHERMAK's Min. und petrographische Mittheilungen 1879. p. 1—16. und Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1879. p. 27—29.
21. ANTON PÉCH: 1873. Brief an GERH. VOM RATH. Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn 1878. p. 34 und 35.
22. E. HUSSAK: Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine von Schemnitz. Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften LXXXII. 1880. I. p. 172—197.
23. GEORG F. BECKER: Geology of the Comstock Lode and the Washoe district. Washington 1882. p. 81—90. Ferner: Neues Jahrb. für Min., Geol. u. Paläont. 1884. II. p. 187.
24. Dr. SZABÓ JOSEF: Selmech környékének geol. viszonyai. Selmechbánya 1886.
25. BÉLA INKEY: Nagyág und seine Erzlagerstätten, herausgegeben von der k. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1885. p. 53 und 143.
26. Dr. SZABÓ JÓZSEF: Selmech környéke etc. 1886. p. 88.
27. A. STELZNER: Referat. Neues Jahrbuch f. Min., Geol. u. Paläontologie Jahrg. 1886. I. p. 423.

## LITERATUR.

- (27.) Dr. J. v. SZABÓ: Selmechbánya vidéke földtani szerkezetének és a m. kir. felsőbibertárnai bányák mívelési viszonyainak ismertetése. I. rész. Selmechbánya környékének geológiai viszonyai. Selmechbánya 1885. 88. S. Geschichte der Geologie von Schemnitz. Vortrag, gehalten am montanistischen, hüttenmännischen und geologischen Congress zu Budapest im Jahre 1885. 14. S. — Selmech geológiai viszonyainak előzetes ismertetése. Naturwiss. Abhandlungen, herausg. v. d. ung. wiss. Akademie. Bd. XV. Nr. 3. Budapest 1885. 88 S. — Vorläufige Schilderung der geologischen Verhältnisse von Schemnitz. Mathem. u. Naturw. Berichte a. Ungarn Bd. III. p. 197—213. \* — Selmech környékének geológiai viszonyai. Selmechbánya 1886. 88 S.

Wer immer von den Besuchern der ungarischen Landes-Ausstellung im Jahre 1885 den Gegenständen geologischer oder bergmännischer Natur einiges Interesse

\* Eines der beiden Hefte erhielten die ordentl. Mitglieder unserer Gesellschaft als Beilage zu Heft 7—9 des «Földtani Közlöny» und dienen dieselben als Text zu der diesem Hefte beigelegten Karte von Schemnitz. Red.

entgegenbrachte, musste sich von einem grossen Kartenwerke angezogen fühlen, welches die Gegend der altberühmten Bergstadt Schemnitz mit sehr detaillirter geologischer Colorirung und mit Bezeichnung der Gangzüge darstellte. Die Aufschriften dieser Karten sowie der Specialkatalog der Ausstellung belehren uns darüber, wie dieses interessante und wichtige Werk entstanden sei. Einerseits war es der verdienstvolle Leiter des Schemnitzer Bergbaues, Ministerialrath A. PÉCŇ, der zur Durchführung eines von ihm geschaffenen, auf geologischer Grundlage beruhenden Systemes von Grubenkarten zunächst der ganz detaillirten geologischen Oberflächen-Aufnahme bedurfte und dieselbe durch Herstellung einer geeigneten topographischen Grundlage in grossem Maasstabe vorbereitete; andererseits brachte einer unserer hervorragendsten Geologen, Universitätsprofessor Dr. J. von SZABÓ der Gegend von Schemnitz um so grösseres Interesse entgegen, als die geologischen Verhältnisse derselben der Hauptrichtung seines wissenschaftlichen Forschungen ein ausgezeichnetes Feld der Thätigkeit boten. Er war es denn, der die eingehende geologische Aufnahme der Gegend von Schemnitz mit Beihilfe der Herren Montangeologen CSEH und GESELL durchführte und die wissenschaftliche Untersuchung des gesammelten Materiales in Budapest mit Hilfe seiner Schüler, Assistenten und Fachgenossen besorgte.

Diesem glücklichen Zusammenspielen des rein wissenschaftlichen Forschungstriebes mit den Anforderungen des rationellen Bergbaubetriebes verdanken wir also die Entstehung eines geologisch-montanistischen Kartenwerkes, das in Bezug auf den Maasstab, die Genauigkeit und Detailirung der Aufnahme, sowie auf die Wichtigkeit des Gegenstandes in der ganzen ungarischen Literatur seines Gleichen nicht hat.

Auf 6 Blättern umfasst die Karte ein Gebiet von 5·5 Quadratmeilen, das von den Gangzügen von Schemnitz durchsetzt wird. Der Maasstab der Karte ist 1 : 14400. Höhengurven mit einer Aequidistanz von 20 Meter bezeichnen das Relief und über tausend, durch genaue Nivellirungsarbeiten festgestellte Höhennoten sind auf der Karte eingetragen. Die Zahl der geologisch ausgeschiedenen Gebilde ist 24, wie aus folgendem Farbenschema ersichtlich:

Alluvium: *Kalktuff* (All. M.).

Diluvium: *Gerölle* (Dil.) Nyírok (Ny.).

Kainozoisch: *Basalt* (Ba.).

*Augit-Trachyt* (AuT.): normaler, grünsteinartiger, rhyolithischer (semivitreux), Conglomerat und Sediment.

Süsswasserquarz.

*Biotit-Labradorit-Andesin-Trachyt* (BAndT): normaler, grünsteinartiger, rhyolithartiger, Conglomerat und Sediment mit Pflanzenabdrücken.

*Biotit-Orthoklas-Andesin-Trachyt* (BOrtT): normaler, grünsteinartiger, rhyolithartiger, Conglomerat und Sediment (mit Pflanzenresten und Braunkohle):

*Nummulitschichten*.

Mesozoisch: junger *Diorit*.

ältere *Trias*, obere: Kalkschiefer, Kalkstein,  
untere: Werfener Schiefer.



Paläozoisch : *Conglomerat*.

*Quarzit, Arkose (Aplit).*

*Gneiss.*

*Kalkstein und Dolomit.*

In einer Gegend, wo die Eruptivgesteine eine so bedeutende Rolle spielen, wie bei Schemnitz, musste sich die Chartirung zum grossen Theil auch auf eingehende petrographische Untersuchung stützen. Diese Laboratoriumarbeit wurde durch Professor SZABÓ und seine Mitarbeiter an vielen Tausenden von gesammelten Gesteinsproben mit Hilfe des Mikroskopes und der Flammenreactionen (nach SZABÓ's Methode) durchgeführt. Es war gewiss ein guter Gedanke die genaue Controle der auf diese Weise erzielten Gesteinsbestimmungen auch späteren Forschern dadurch zu ermöglichen, dass die Numerirung jener untersuchten Gesteinsproben zum grossen Theil auf die Karte übertragen wurde; ungefähr 3000 auf der Karte eingezeichnete Nummern bezeichnen die genauen Fundstellen der in der Schemnitzer Gesteinssammlung befindlichen Probestücke.

Ist nun auch die theoretische und praktische Wichtigkeit dieses Kartenwerkes an und für sich bedeutend genug, so dürfen wir uns von der mehrjährigen Arbeit, der sie ihre Entstehung verdankte, noch weit grösseren Gewinn für unsere geologische Literatur erhoffen, sobald das ausführliche Werk, welches Professor v. SZABÓ über diesen Gegenstand bearbeitet, die Presse verlassen haben wird. Als Vorläufer, gleichsam als einen Auszug dieses Werkes dürfen wir das vorliegende, betrachten, welches anderseits den Zweck erfüllt, jener Karte als gedrängte Texterklärung beizuliegen.

In kurzer Uebersicht der oro- und hydrographischen Verhältnisse wird zugleich die Entstehungsgeschichte der topographischen Kartengrundlage mitgetheilt. Hierauf folgt eine Recapitulation der wichtigsten auf Schemnitz Bezug habenden geologischen Arbeiten, woraus die stufenweise Vertiefung der Erkenntniss erhellt und zugleich die Entstehung der gegenwärtigen geologischen Karte vorgeführt wird. Drittens werden nach der Reihenfolge des oben mitgetheilten Farbenschemas die einzelnen Formationsglieder petrographisch besprochen und ihre Verbreitung in Worten erklärt. Endlich folgt eine kurze Erklärung der Lagerungsverhältnisse und namentlich der Chronologie der Eruptivgesteine, woran sich als naturgemässer Schluss die Frage nach Alter und Entstehungsart der Erzgänge schliesst.

Den reichen Inhalt dieser wenigen Druckbogen auch nur annähernd darzulegen, würde die Grenzen dieses Referates übertsteigen und dürfte auch erst bei Erscheinen des definitiven Werkes am Platze sein. Viele der wichtigsten Forschungsergebnisse sind in diesem Auszuge nur in Form kurzer Behauptungssätze ohne nähere Begründung enthalten und eine Menge von Fragen drängen sich uns auf, deren Lösung wir mit begreiflicher Ungeduld erwarten.

Wohl sind uns v. SZABÓ's Ansichten über die Petrographie der Massengesteine, seine Classification der jüngeren Eruptivgesteine, seine petrographischen Untersuchungsmethoden und deren hauptsächliche Resultate aus seinen früheren Arbeiten und namentlich seit dem Erscheinen seines Lehrbuches der Geologie bekannt. Allein hier haben wir es mit der concreten Anwendung dieser Resultate auf einen äusserst complicirten Fall zu thun und dürfen von der eingehenden Erklärung der

Erscheinungen eine tiefere Begründung jener allgemeinen Ansichten erwarten. Es ist z. B. bekannt, dass der Autor die Benennung und Classification der Trachyte und verwandten Eruptivgesteine ausschliesslich auf die Association der constituirenden Minerale gründet, wobei das Schwergewicht auf die spezifische Unterscheidung der Feldspäthe fällt. Hierauf hat er seine Trachytypen gegründet. Nun wird aber (Seite 35) die Erscheinung der Typenvermischung bei der gegenseitigen Durchsetzung und Berührung zweier Trachyterruptionen erklärt.

Es handelt sich dabei auch um das Resultat der Durchsetzung von älteren Trachytbreccien und Tuffen, wobei nicht sowohl ganze Bruchstücke, als einzelne in den Tuffen noch wohl erhaltene Minerale dem durchsetzenden Trachyte einverleibt werden. Nicht die Beweise der Thatsache selbst nach ihrer Möglichkeit, sondern nur die genauere Beschreibung der Erscheinung und die Angabe ihrer Erkennungsmerkmale sind es, die wir in dem ausführlicheren Werke erwarten.

Bekannt ist es ferner, dass v. SZABÓ die Gesteinsnamen Grünstein (Propylit) und Rhyolith ihrer Stellung als Genusbezeichnungen beraubt und in Eigenschaftswörter, die bestimmte Modificationserscheinungen der schon fertigen Gesteine bezeichnen, verwandelt hat. Die grünsteinartige Modification finden wir sowohl hier als in des Autors früheren Werken klar und mit anderen Fachautoritäten übereinstimmend beschrieben, nur scheint uns die genetische Erklärung derselben einer näheren Auseinandersetzung zu bedürfen. Weniger klar ist es uns bisher geworden, was alles der Autor in den Begriff der rhyolithartigen Modification einbezogen wissen will. Genügt schon allein der bekannte glasige Habitus der Feldspatkrystalle? Oder ist auf das Vorhandensein einer amorph-pelluciden Grundmasse das Gewicht zu legen? In beiden Fällen wäre zu beweisen, dass dies nachträgliche Umwandlungserscheinungen seien und nicht eben der besterhaltene ursprüngliche Zustand, wofür ja so viele hyaline Laven der Gegenwart sprechen würden. An manchen Stellen wird hingegen die Verquarzung der Trachytmasse als ein Charakterzeichen des Rhyolithismus betont, also jedenfalls ein nachträglicher metamorphisirender Process. Wenn aber ausgesprochene Fluidaltextur (der ja das Wort Rhyolith seine Entstehung verdankt) ferner Bimsstein-, Perlit-, Pechstein- und Obsidianbildung als der höchste Ausdruck des Rhyolithismus bezeichnet werden (S. 32), so fällt es uns wieder schwer, an andere genetische Ursachen als die Erstarrung aus dem Schmelzflusse, mithin an das, was wir nach unseren heftigen Anschauungen als ursprüngliche vulkanische Gesteinsbildung betrachten, zu denken. In der genetischen Erklärung, die der Autor (S. 80) in allzunknapper Form aufstellt, scheint er diesen scheinbaren Widerspruch dadurch lösen zu wollen, dass er dem aufdringenden jüngeren Trachyte die Fähigkeit zuschreibt das durchsetzte Gestein in weitem Kreise nicht nur abermals in wahre Glühhitze, sondern sogar bis zum völligen Schmelzfluss zu bringen. Sollen dabei wahre Rhyolithströme entstehen, wie solche ja recht häufig vorkommen und auch vom Autor erwähnt werden, so müssen wir uns diese zweite Aufweichung und Einschmelzung an oder doch ganz nahe zur Oberfläche, wenn auch unter Wasserbedeckung, stattfindend denken, was wohl bei den bekannten Erscheinungen des Vulkanismus seine Schwierigkeiten haben dürfte.

Sehr lehrreich und wichtig scheinen uns des Verfassers Beobachtungen über die älteren (paleo- und mesozoischen) Bildungen und die Nummulitenschich-

ten im Bereiche von Schemnitz zu sein. In Bezug auf ihre Lagerungsverhältnisse, auf ihr Verhältniss zu den tertiären Eruptivgesteinen, auf ihre eigene regionale und locale Metamorphosirung hat die Untersuchung zwar noch nicht das letzte Wort gesprochen, wie der Autor selbst zugiebt, allein seine eigenen Beobachtungen und Entdeckungen, sowie die klare, objective Darlegung derselben haben die Lösung auch dieser Fragen jedenfalls bedeutend gefördert.

Das kurze Schlusscapitel des Werkes, welches unter dem Titel «das Alter der Erzgänge» dem Hauptgegenstand einer montangeologischen Studie nahtritt, lässt nicht genau übersehen, in welcher Weise und wie ausführlich der Autor die Frage der Erzgänge überhaupt zu behandeln gedenkt. Soviel aber ist wohl daraus ersichtlich, dass der Verfasser über das Alter und die Bildungsweise der Erzlagerstätten von Schemnitz ganz bestimmte Ansichten zu vertreten gedenkt. Das jung-tertiäre, ja posttertiäre Alter der Erzgänge erhellt schon aus dieser Darstellung; allein ob auch die noch in der Gegenwart «obschon erheblich geschwächte» Fortbildung derselben mehr als eine hypothetische Andeutung sein soll, muss sich erst aus der detaillirteren Darstellung ergeben.

Die Spaltenbildung wird als Folge der Contraction der auskühlenden Eruptivmassen hingestellt. Was den Process der Spaltenausfüllung betrifft, so erklärt sich der Verfasser zunächst für den Standpunkt SANDBERGER's, dessen auf die Schemnitzer Gesteine bezüglichen Angaben wörtlich citirt werden. Wenn SANDBERGER angiebt, dass dabei die analytischen Versuche auf Gold und Silber keine Resultate ergeben hätten, so will der Verfasser diesen Mangel durch zwei Angaben ergänzen, wonach im ersten Falle in einem Orthoklas-Trachyt eingesprengtes, mit freiem Auge erkennbares Freigold gefunden worden sei, im anderen aber die Goldprobe eines als Mauerwerk verwendeten Trachytblockes 26 Gramm Gold auf den Meterzentner ergeben habe. Da SANDBERGER die Quelle der schweren Metalle im chemischen Bestande einzelner Mineralgemengtheile, nicht aber in den blossen Einsprenglingen der Gesteine sucht, so scheinen uns diese beiden Angaben zwar an und für sich sehr interessant zu sein, aber in den Kreis der Ansichten SANDBERGER's nicht recht hineinpassen zu wollen.

Der Verfasser geht übrigens noch einen Schritt weiter, indem er die Frage aufwirft, auf welche Weise die schweren Metalle erst in das Gestein selbst gelangt seien, aus welchem sie dann — durch Lateralsecretion — in die Gangspalten einwanderten? und sich diese Frage im Sinne der Sublimationstheorie beantwortet, wonach die vulkanischen Gasexhalationen gewisse Regionen der vorgebildeten Gesteinsmassen mit flüchtigen Metallverbindungen durchtränken, wobei zugleich das ganze Gestein, wenn es die dazu erforderliche Constitution besass, in die grünsteinartige Modification überführt wurde. Daher der Zusammenhang zwischen Grünstein- und Erzvorkommen.

Wir sehen, welch wichtige und weittragende Fragen durch die Behandlung dieses Thema's berührt werden. Und dabei werden hier nur diejenigen erwähnt, welche beim Durchsehen der vorliegenden Schrift als besonders interessant und näherer Erklärung bedürftig auftauchten. Mag uns nun diese durch die zu erwartende grössere Arbeit des Verfassers in grösserem oder geringerem Grade, als wir erhoffen, geboten werden; immer können wir jetzt schon die Ueberzeugung fassen, dass wir einer der bedeutendsten und förderlichsten Arbeiten auf dem Gebiete

der Geologie und speciell der Erzlagerstättenlehre entgegensehen dürfen. Die geologischen Elemente der Gegend von Schemnitz klar erfasst, und durch tief eindringendes Studium von einander gesondert zu haben, dies bildet vor Allem die rühmenswerthe Leistung des Verfassers, und die so überaus genaue und detailirte Darstellung des durch mühsame Arbeit Gefundenen lässt uns einerseits die Lösung so mancher theoretisch wichtiger Fragen, anderseits die Förderung des rationalen Bergbaues an dieser altberühmten Stätte erhoffen. B. v. INKEY

(28.) E. D. LÁSZLÓ: *Chemische und mechanische Analyse ungarländischer Thone mit Rücksicht auf ihre industrielle Verwendbarkeit.* (Im Auftrage d. kgl. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft ausgeführt. — Budapest 1886. 84 S. Ungarisch und Deutsch.)

Der Rohstoff vieler Industriezweige, den man gemeinhin als Thon bezeichnet, ist niemals jenes reine wasserhältige Thonerde-Silicat, welches die Mineralogie unter jenem Ausdrucke versteht, sondern immer ein durch mehr weniger Alkalien, Kalk, Magnesia und verschiedene Metalloxyde verunreinigtes Gemenge; ja er ist eigentlich nicht als einfaches Mineral zu betrachten, sondern eher als ein Gestein, in dem der reine Thon nur die Basis für die eingemengten Gesteinstrümmer, Sandkörner, organische humose Substanzen u. s. w. dient. Je nach dem Grade der Beimengung pflegt man Lehm vom Thon zu unterscheiden, für beide gilt aber dieselbe Definition. Es sind gemengte Gesteine, deren Eigenschaften demnach in erster Reihe von den chemischen und physikalischen Eigenschaften der constituirenden Gesteinselemente und in zweiter Linie von dem relativen Mischungsverhältniss und von der Art der Mischung abhängig sind. Will man daher die Beschaffenheit irgend eines Thones nicht nur praktisch, sondern auch nach wissenschaftlichen Methoden prüfen; will man damit besonders den Zweck erreichen, das vorliegende Untersuchungsmaterial mit anderen praktisch bekannten Thonen genau vergleichen zu können, dann ist zuerst die vollständige chemische, sodann die sog. mechanische Analyse (Schlämmung) nothwendig, um sowohl über die chemische wie über die petrographische Zusammensetzung des Stoffes in's Klare zu kommen; endlich sind noch gewisse Brennversuche erforderlich, die über das physikalische Verhalten der Masse Aufschluss geben.

Ungarns Boden ist reich an guten Lehm- und Thonlagern, darunter sich auch manche befinden, die sich für die feinere Thonindustrie ausbeuten lassen. Auch hat in den letzteren Jahren die Thonindustrie Ungarns einen bedeutenden Aufschwung genommen, wofür die Landesausstellung im Jahre 1885 einen glänzenden Beweis geliefert hat. Deshalb werden denn auch die einheimischen Thonlager im Interesse der Industrie eifrig aufgesucht, um womöglich als Ersatz für theureres ausländisches Material zu dienen. Daher darf man sagen, der Verfasser des obgenannten Werkes habe der ungarischen Industrie gewiss einen wesentlichen Dienst geleistet, als er gleichzeitig 26 einheimischen Thonproben den früher erwähnten chemischen und physischen Untersuchungen unterzog. Aus denselben geht für diese Rohmaterialien, welche theilweise schon verwendet werden, theils aber auf geeignete Verwendung warten, hervor, wie weit ihre Güte und Brauchbarkeit sich mit den gleichartigen ausländischen Thonen in Vergleich stellen lässt.

Der erste Theil der vorgeführten Arbeit enthält zuerst einleitungsweise eine allgemeine Erklärung der Entstehungsweise und der Eigenschaften des Thones, ferner die Darlegung der vom Verfasser angewandten Untersuchungsmethoden. Der zweite Haupttheil enthält die Resultate von 26 Thonanalysen. Es werden darin die ausgezeichnetsten feuerfesten Thone angeführt, z. B. der Thonschiefer von Anina, die Thone von Bánlak, Rév, Sonkolyos und Budapest, ferner die berühmte Porzellanerde von Dubrinics, dann das Rohmaterial der altberühmten Schemnitzer Pfeifenindustrie, daneben die Pfeifen- und Terracotten-Thone von Huszt und Tapoleza, endlich noch zahlreiche Thonarten, deren bisher beschränkte Verwendung nun, da ihre Eigenschaften richtig erkannt worden, vielleicht mit Hilfe einiger Aufbereitungsarbeiten bedeutend grösseren Umfang annehmen könnte. Bei jeder Nummer finden wir zunächst die Beschreibung der physikalischen Eigenschaften des betreffenden Thones und die Angabe seines Verhaltens bei den Brennversuchen; zweitens die vollständige chemische Analyse mit besonderer Angabe des Procentsatzes an Sand, der auf chemischem Wege ausgeschieden wurde; drittens verschiedene Bemerkungen über die bisherige Verwendung und die Verwerthbarkeit des Materiales. In vielen Fällen wird der Grad der Feuerbeständigkeit, nach Bischof, angegeben, um als Vergleichungspunkt mit bekannten ausländischen Thonen zu dienen.

Ein letzter Abschnitt fasst die letzteren Bemerkungen vergleichsweise zusammen und dient zur Darlegung der erreichten praktischen Resultate. Daraus ersehen wir, dass auf unserem vaterländischen Boden manches Thonlager zu finden ist, das mit den berühmtesten ausländischen Materialien erfolgreich concurriren kann, sei es, dass man feuerbeständige Thone, sei es dass man Rohmaterial zu feinen Steingut-, Majolica- oder Porzellanwaaren suche.

Ihren Methoden nach stehen diese Untersuchungen auf dem Niveau der heutigen Wissenschaft und können, was die sorgsame und consequente Ausführung betrifft, als Muster für ähnliche, gewiss noch häufig wünschenswerthe Forschungen gelten. Wir empfehlen dies Werk unter anderen besonders der Beachtung der ung. kön. geologischen Landesanstalt, welche ja schon seit mehreren Jahren die in Ungarn vorkommenden brauchbaren Rohstoffe sammelt und besonders die auf die Thonindustrie bezüglichen auf der Landesausstellung in schöner Sammlung vorgezeigt hat. Die kön. ung. naturwissenschaftliche Gesellschaft aber, welche den Verfasser zu dieser nützlichen Arbeit angeeifert und die schönen Resultate derselben veröffentlicht hat, gab dadurch einen neuen Beweis, wie richtig sie ihre Stellung auffasse, indem sie die Vermittlerrolle zwischen der Wissenschaft und dem praktischen Leben, zum Vortheile beider, so thatkräftig durchführt. J. B.

(28.) AUG. FRANZENAU: *Die ober-mediterrane Fauna von Letkés*. (Természettudományi Füzetek. Herausg. vom National-Museum. Budapest, Bd. X. S. 1. [Ungarisch und Deutsch].)

*Szobó* im Comitate Hont gehört zu jenen Fundorten Ungarns, die die mediterrane Fauna nicht nur mit schön erhaltenen, sondern auch mit artenreichen Exemplaren vermehren. Das nur einige Kilometer vom genannten Orte entfernt liegende *Letkés*, von dem bisher nur zwei Angaben der Literatur Erwähnung thun,

gelangt aber, wie wir der Arbeit FRANZENAU's entnehmen, zur selben Bedeutung.

FRANZENAU bearbeitete das dem ung. National-Museum zugesendete Material, und konnte in demselben 83 Formen unterscheiden; rechnen wir hiezu die schon früher aus der Literatur bekannten, so beträgt die Zahl derselben 91.

In der Sammlung der kön. ung. geol. Anstalt ist dieser Fundort schon lange vertreten; aber die hier niedergelegten Exemplare wurden bisher nirgends aufgezählt. HALAVÁTS führt zwar — wie dies auch FRANZENAU erwähnt — in einer seiner Publikationen einige Arten auf; nachdem er sich aber daselbst nur auf die Besprechung von 1—2 Genera beschränkte, so liess er das übrige ihm von Letkés vorliegende Material ausser Besprechung. Wir glauben eine nützliche Arbeit zu thun, wenn wir die von Letkés in der erwähnten Sammlung befindlichen Arten hier aufzählen. Es sind dies folgende:

- Mitra fusiformis*, BROCC.
- „ *goniophora*, BELL.
- Columbella fallax*, R. HOERN et AU.
- Strombus Bonelli*, BRONG.
- Murex latilabris*, BELL et MICHTI.
- „ *heptagonatus* BRONN.
- „ *Čížeki*, M. HOERN.
- „ *goniostomus*, PARTSCH.
- Fusus longirostris*, BROCC.
- Cancellaria inermis*, PUSCH.
- Pleurotoma monilis*, BROCC.
- „ *Lamarcki*, BELL.
- Cerithium Zeuschneri*, PUSCH.
- „ *Bronni*, PARTSCH.
- Turritella turris*, BAST.
- Pyramidella plicosa*, BRONN.
- Vermetus intortus*, LMK.
- Dentalium Michelotti*, M. HOERN.
- Cardita Jouanetti*, BAST.
- „ *scalaris*, SOW.
- Limopsis anomala*, EICHW.
- Turbinolia duodecimcostata*, GLDF.
- Explanaria astroites*, GLDF.

Im Ganzen daher 23 Arten, welche den von FRANZENAU aufgezählten 83 Arten hinzugefügt, die Gesamtzahl der bisher von Letkés bekannt gewordenen Arten auf 106 erhöht. — v —

(30.) JAK. MATYASOVSKÝ: *Das Vorkommen der zur Glasfabrikation nöthigen Materialien in Ungarn.* (Közgazdasági Értesítő. Budapest, 1885. IV. Jahrg. S. 132. [Ungarisch].)

Einer Verordnung des kön. ung. Ministeriums für Landwirthschaft, Industrie und Handel verdanken wir den in national-ökonomischer Hinsicht wichtigen

Artikel MATYASOVSKY's. Wir entnehmen demselben, dass die zur Glasfabrikation nothwendigen Rohprodukte auch in Ungarn in grosser Menge und Verbreitung zu finden sind, und zwar nicht nur solche Stoffe, die zur Erzeugung des gewöhnlichen, sondern auch des feinsten Krystallglases geeignet sind. Dieselben finden wir an folgenden Punkten Ungarns:

1. *Quarz* kommt in grösserer Menge sozusagen ausschliesslich in Gesellschaft der krystallinischen Gesteine vor, und zwar in Linsen, Stöcken und Gängen. Das in den Bergbächen vorkommende Quarzgerölle ist ebenfalls mit gutem Resultate zur Glaserzeugung brauchbar, wie die Glasfabriken Fekete-Erdő (Com. Bihar) und Felső-Porumbak (Com. Fogaras) beweisen.\* Krystallinische Schiefer kommen überall in unseren Gebirgen vor, und der aus ihnen entnommene Felsquarz ist in der technologischen Sammlung des königl. ung. geol. Institutes von folgenden 12 Orten vertreten. und zwar: Hillyó (Com. Abauj), Fekete-Erdő (Com. Bihar), Felső-Porumbak (Com. Fogaras), Urik (Com. Hunyad), Wolfsberg, Plavisevicza (Com. Krassó-Szörény), Bogdán (Com. Máramaros), Macskamező (Com. Szolnok-Doboka), Lyuta (Com. Ung), Bisztra, Lipcese, Jaszena (Com. Zólyom).

2. *Loser Quarzsand* und *Quarzkiesel* kommt in den tertiären, diluvialen und alluvialen Bildungen Ungarns in grosser Menge vor; hier findet übrigens auch der Flugsand seine Verwendung. In der Sammlung unseres Landesinstitutes finden wir von folgenden Orten, theils hinsichtlich seiner Verwendung zur Glaserzeugung bereits erprobten Quarzsand: Szomód (Com. Komárom), Esztergom (Com. Esztergom), Alsó-Lugos und Örvend (Com. Bihar), Szakadat und Vármező (Com. Maros-Torda) — an den bisher angeführten Orten in reiner ausgezeichnete Qualität; — Breznóbánya, Sajba, Oszoblia, Szuha, Libetbánya, Blatniva und Povrosznicza (Com. Zólyom), Gyalár (Com. Hunyad), Strimbuly (Com. Szolnok-Doboka), an letzteren Orten in weniger reiner Qualität.

3. *Polirschiefer*, der besonders zur Fabrikation des Wasserglases sehr geeignet ist, kommt in ausgezeichnete Qualität bei Lőrincze und Verőcze (Com. Nográd) vor.

4. *Kalkstein* findet sich in den gebirgigen Gegenden Ungarns an sehr vielen Orten vor, und zwar in der reinsten Qualität, so besonders in der Umgebung von Budapest, im Bakonyer Wald, bei Pécs (Fünfkirchen), in den Karpathen, im Comitate Krassó-Szörény und in Siebenbürgen.

5. *Kreide* ist in Ungarn nicht häufig, doch wird sie bei Viresolyag (Com. Bihar), Déva und Romos (Com. Hunyad), Fenyőfalva und Rakvicza (Com. Szeben) gefunden.

6. An *Steinsalz* ist Ungarn bekanntlich nicht arm.

7. Die *Kali- und Natron-Feldspathe* fehlen auch nicht; bisher aber wurden sie für industrielle Zwecke nicht benützt. In grösserer Menge finden wir sie bei Nagy-Lupcsa (Com. Aranyos-Torda), Szomolnok (Com. Szepes), Ditro (Com. Csik), Kis-Disznód, Resinár, Czód (Com. Szeben).

8. *Witherit* findet man in geringer Menge bei Bocza (Com. Liptó) im Granit, und in den Sideritlagern der Comitate Gömör und Kishont.

9. *Baryt* kommt bei Bocza (Com. Liptó), Óhegy, Jaraba (Com. Zólyom), Porács, Göllnitz und Kotterpatak (Com. Szepes) vor;

\* Ferner Felek im Comitat Szeben.

10. *Flussspath* bei Kapnik- und Moldovabánya.

11. Der *Braunstein* (Pyrolusit) kommt in grosser Menge bei Solymos-Bucsava (Com. Arad) vor, von wo er in grosser Menge nach Böhmen, Sachsen und Schlesien exportirt wird. Die chemische Zusammensetzung dieses Materials ist :

Mangansuperoxyd	52.9 pCt.
Manganoxyd	34.4 "
Kieselsäure	10.2 "
Eisenoxyd	2.2 "

Bei Úrkút (Com. Veszprém) wird ebenfalls Braunstein gefunden, welcher 60 pCt. Mangan enthält.

12. *Eisenoxyd und Eisenoxydul*, so wie Hämatit, Limonit und Siderit sind in Ungarn von mehr als 130 Orten bekannt und werden auch zum grössten Theile ausgebeutet. \*

13. Von der Verbreitung des *Granit*, *Gneiss* und *Gneissgranit* gilt dasselbe, was schon früher vom Felsquarz gesagt wurde. \*\*

14. Die *Trachyte* bilden in Ungarn grosse Bergzüge und Bergstöcke. Als den zur Glasfabrikation geeignetesten hält Verf. den Perlit, Bimsstein und Rhiolith, welche Gesteine am häufigsten bei Tolcsva und Erdőbénye (Com. Zemplén) und Selmeczbánya (Com. Hont) zu finden sind.

15. Auch die *Basalte* sind in Ungarn häufig genug, und unter diesen ist für die Glasfabrikation der Phonolith am geeignetsten, welcher bei Szászvár, Hetvehely und Vigunvár (Com. Baranya) und am südlichen Fusse der Guttingruppe zu finden ist.

16. *Kupferoxyd und Kupferoxydul* werden als Malachit, Azurit, Chrysocola und Cuprit in den Eisen- und Kupferbergwerken gefunden.

17. *Nikel- und Kobalterze* werden bei Dobsina in grösserer Menge gefunden.

18. Die *Blei- und Zinkoxyde* kann man vorzüglich in den Silber- und Bleibergwerken Oberungarns und Siebenbürgens gewinnen.

19. Schliesslich erwähnt MATYASOVSKÝ, dass die viele bei den Hochöfen zurückbleibende *Schlacke* ebenfalls brauchbares Material zur Erzeugung des gewöhnlichen Glases geben dürfte.

20. Feuerfeste Thone sind in Ungarn an vielen Orten und in ausgezeichneter Qualität zu finden.

Der Verf. schliesst seinen Bericht mit folgenden Worten: «Aus dem hier Vorgebrachten sehen wir, dass wir damit die aufgeworfene Frage noch durchaus nicht erschöpfend beantwortet haben; doch glaube ich, dass die mitgetheilten Daten vorläufig den interessirten Industriellen genügende Orientirung geben werden, besonders dann, wenn sie mit Hilfe der geologischen Karte unseres Landes die betreffenden Punkte aufsuchen werden.» — á —

\* M. vgl. «Földtani Közlöny». XVI. (1886) p. 301. — Red.

\*\* Dem Ref. ist aus sicherer Quelle bekannt, dass die Glasfabrik von Borszék, die zur Füllung mit dem dort vorkommenden Säuerling bestimmten Flaschen aus dem Glimmerschiefer der dortigen Berge erzeugt.

\*\*\* Diesbezüglich vgl. man Ref. Nr. 6 auf S. 285 dieses Bandes.

Ref.



## BERICHTE

ÜBER DIE SITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

## V. FACHSITZUNG VOM 3. NOVEMBER 1886.

Vorsitzender: Prof. Dr. J. v. SZABÓ.

Den ersten Gegenstand nach den Sommerferien bildete ein Vortrag des Vorsitzenden über

I. *Die Grund- und Aufrisse des Schemnitz-Pierg-Stefultóer Bergwerkes.* Unter den vielen Gegenständen, mit welchen Schemnitz im Jahre 1885 auf der allgemeinen Landesausstellung vertreten war, verdienen die im Titel benannten Karten besondere Erwähnung. Sie wurden nach der Anweisung des Ministerialrathes und Bergdirectors ANTON PÉCH von JOSEF TIRSCHER, kgl. ung. Bergingenieur gezeichnet und in der Steindruckerei der kgl. ung. Bergdirection von Schemnitz gedruckt. ANTON PÉCH bringt mit diesen Karten seine langjährigen und eindringlichen Studien zur Geltung und macht dieselben auch dadurch, indem er dabei die moderne Auffassung der eruptiven Gesteine von Schemnitz berücksichtigte, sowohl für die Geologie, wie auch für den Bergbau wichtig und interessant.

Die Sammlung besteht aus 27 Blättern, wovon 3 Uebersichtskarten sind; 19 dienen zur Darstellung der Grundrisse und 5 zur Darstellung der 21 Sectionen.

Die Uebersichtskarten geben die geologische Karte\* des Bergbaues von Schemnitz-Pierg-Stefultó zum Theil mit jener Unterscheidung der Trachyte, wie ich dieselbe begründete. Nach dem Farbenschlüssel kann man den Quarz-, den Letten- und den Erzgang erkennen; von Gesteinen den Augittrachyt, Biotittrachyt, Rhiolith, Syenit, Triaskalkstein und Schiefer.

Hier will ich blos von den Abweichungen sprechen. Der Augittrachyt ist ebenso gut wie der Biotittrachyt nach den Angaben meiner Karte in drei, selbst vier Zuständen auszuscheiden. (Normaler, Grünstein-, Rhiolith- und sedimentärer Zustand.) Auf dieser Karte ist kein Unterschied zwischen der Grünstein-Modification und dem normalen Zustande zu machen; auch der Rhiolith ist zusammengefasst und ist so auf welch immer für eine Trachytart, selbst manchmal auch auf

\* Der Maasstab der Karte ist gross, grösser; als die 6 Blätter der Karte von Schemnitz (1 : 28000), aber das Zahlenverhältniss ist nicht mitgetheilt.

ein anderes Gestein zurückführbar. Der Biotittrachyt kann ebenfalls verschieden, Biotit-Orthoklas-Trachyt oder Biotit-Plagioklas-Trachyt sein. Die grösste Abweichung ist die Beibehaltung des Syenits, den ich in Folge vieler Ursachen fallen lassen musste und verstehe ich darunter Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachyt in mehr oder weniger normalem Zustande.

Trotz den von mir vorgebrachten Abweichungen könnte man dennoch nicht sagen, dass die moderne Anschauung in der Demonstrirung der bergmännischen Resultate ignorirt wäre; denn die Zurückhaltung ist begreiflich dort, wo die ältere Nomenklatur nicht nur kraft der Macht der Gewohnheit und unleugbar auch kraft ihrer praktischen Vorthelle ihren Einfluss behalten hat. Diese Kartensammlung besitzt daher auch in geologischer Hinsicht grossen Werth, obwohl der Augittrachyt (respective besser Pyroxentrachyt) und der Biotittrachyt (welcher gewöhnlich Biotit-Plagioklas-Trachyt ist) vom Biotit-Orthoklas-Trachyt (Syenit) abgesondert sind und diese Absonderung ist in jedem Grundrisse und in jeder Section durchgeführt. Man muss sich nur vor Augen halten, dass jenes kleine Gebiet, welches am westlichen Theile der topographischen Karte mit graulicher Farbe bezeichnet ist, im älteren Sinne, bevor man noch detailirte petrographische Untersuchungen kannte, als «Syenit» hervorgehoben ist, obwohl derselbe meiner Ansicht nach der älteste Trachyt, die normale Varietät des Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachyt vom Aeusseren des Syenit ist.

Die zweite der Uebersichtskarten zeigt die vertikalen Projectionen, mit Berufung auf die Horizonte I—XIX; die dritte endlich stellt die Uebersicht des Bergbaues dar in horizontaler Projection, und sind mit Buchstaben jene Linien bezeichnet, auf welche sich die mit denselben Buchstaben signirten 21 Sectionen beziehen.

Die Uebersichtskarte der horizontalen Projectionen führt uns zur Karte der Horizonte I—XIX, während die Uebersichtskarte der horizontalen Projectionen in Verbindung steht mit jenen fünf Blättern, auf welchen die 21 Sectionen (a—v) dargelegt sind.

Aber auf jeder der Horizontkarten I—XIX finden wir auch bezüglich der Sectionen die Orientirung. Die Höhenverhältnisse der Horizonte sind folgende:

Horizont I. in einer Höhe von 785—742 Meter

"	II.	"	"	"	"	718—694	"
"	III.	"	"	"	"	678—658	"
"	IV.	"	"	"	"	658—638	"
"	V.	"	"	"	"	636—612	"
"	VI.	"	"	"	"	642—587	"
"	VII.	"	"	"	"	600—553	"
"	VIII.	"	"	"	"	584—528	"
"	IX.	"	"	"	"	540—510	"
"	X.	"	"	"	"	526—498	"
"	XI.	"	"	"	"	490—459	"
"	XII.	"	"	"	"	459—430	"
"	XIII.	"	"	"	"	434—403	"

Horizont	XIV.	in einer Höhe von	421—391	Meter
"	XV.	" " " "	399—356	"
"	XVI.	" " " "	370—335	"
"	XVII.	" " " "	238—307	"
"	XVIII.	" " " "	288—282	"
"	XIX.	" " " "	227—223	"

Vom bergmännischen Gesichtspunkte aus ist diese Kartirungsmethode des Herrn A. PÉCH ein entschiedener Fortschritt, indem wir von dem Betriebszustand des Gangbergbaues ein klares Bild gewinnen, was auch schon die Praxis bestätigte, Von Horizont zu Horizont sehen wir die Aufschlüsse, die noch unberührten Stellen und zugleich die Richtung, nach welcher hin man noch mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit den Betrieb fortsetzen kann. Dem will ich bezüglich der Lage des Ganges und der Umstände seiner Bildung noch hinzufügen, dass ein Blick auf irgend eine Gruppe dieser dreierlei Karten genügt, um Aufklärung zu gewinnen. Von der Umgebung von Schemnitz sind hier solche Bergbetriebe aufgenommen, welche östlich und südöstlich vom Tanád und zwar sämmtlich in das Gebiet des Pyroxentrachytes fallen. Hier haben sich manche Gänge an der Berührung des Biotittrachyt und Pyroxentrachyt gebildet, andere wieder im Pyroxentrachyt selbst, respective in seinen Spalten. Diese sind hinsichtlich ihres Alters die jüngeren der Schemnitzer Gänge, ihre Bildung begann nach dem Abschlusse des Pyroxentrachyt-Ausbruches; man kann sie daher in's Pliocen verlegen, ohne dass man deshalb die Reihe der hydrometamorphischen Veränderungen bis heute für beendet halten könnte.

Eines Umstandes aber muss ich hier gedenken. Erstens, dass die Vertiefungen der Schachte für die Geologie äusserst lehrreich sind und dass wir bei der Summierung der diesbezüglichen Angaben hinsichtlich der tektonischen Verhältnisse von Schemnitz sehr viel lernen; aber andererseits ist die gesammte Tiefe, bis zu welcher der Bergbetrieb gelangen kann, nicht sehr beträchtlich; der unterste Horizont führt 223 Meter tief über der Meeresoberfläche, der höchste beginnt bei 785 Meter. Der Unterschied beträgt daher 562 Meter. Die horizontale mächtige Ausbreitung des ein Jahrtausend erreichenden Bergbaues von Schemnitz liegt im Stollenbetriebe, aber hinsichtlich seiner vertikalen Richtung steht er anderen Bergorten weit zurück. In den berühmten Silberbergwerken von Příbram in Böhmen, die vielleicht ebenso alt sind wie die Schemnitzer, hat man im Albertschachte schon den tausendsten Meter überschritten, und gelangte man dort, ungefähr in der Mitte Böhmens, beiläufig 550 Meter tief unter die Meeresoberfläche, wogegen man bei Schemnitz noch 223 Meter tiefer gehen muss, um auf die Höhe des Meeresspiegels zu gelangen.

In Nevada (Virginia City), in dem kaum 30jährigen Bergbetriebe des berühmten Comstock-Lode beträgt die Tiefe des tiefsten Schachtes beiläufig 3500 Fuss, was daher für das geologische Studium dieser Gegend der Cordilleren (das Erzgebirge von Washoe) einen viel beträchtlicheren Höhenabschnitt gibt. Schemnitz dagegen bietet mit seinem Hauptschachte Josef II., dem längsten der Welt, und seinen übrigen horizontalen Aufschlüssen (Schachte, Horizonte, Strecken u. s. w.) einen unvergleichlich längeren Durchschnitt und lässt viel mehr

seitliche horizontale Einblicke zu, als die erwähnten, oder welche immer für Bergwerksgebiete.

Zweitens, dass die Betriebsaufschlüsse, besonders die horizontalen, zufolge der Natur der Sache in dem Verflachen der Gänge gehend das Nebengestein meistens in beträchtlicher Veränderung zeigen, und zwar in solcher, dass das Erkennen ihres ursprünglichen Zustandes oft gar nicht oder nur zweifelhaft gelingt. In solchem Falle leistet dann der gebräuchliche praktische Ausdruck (verwitterter Grünstein, weisslicher Thon u. s. w.) seinen guten Dienst. Solche Betriebsaufschlüsse geben daher im Ganzen in geologischer Beziehung einen so guten Durchschnitt, als zum Beispiel die horizontalen Schürfungen oder die Hauptschächte.

Im Ganzen genommen kann man aber sagen, dass sich das geologische Studium der Umgebung von Schemnitz im Vergleich mit anderen, in geologischer Beziehung ebenso bedeutenden Gegenden, bei denen sich aber der Geologe auf ähnliche bergmännische Daten nicht stützen kann, eben durch die Ergänzung dieser Daten zu hoher wissenschaftlicher Bedeutung hebt.

II. Prof. v. SZABÓ bespricht ferner die *«Die Erzgänge von Schemnitz und dessen Umgebung in Ungarn»* betitelte Karte.

Diese Karte liess der Schemnitzer Filialverein unserer Gesellschaft auf chromolithographischem Wege herstellen und zwar mit der löblichen Absicht, dass die Mitglieder der ung. geologischen Gesellschaft in den Besitz derselben gelangen mögen. Die Karte, die unter der Leitung des Vortragenden und Mithilfe der Herrn LUDW. CSEH und ALEX. GESELI entstand, wurde schliesslich von der kgl. ung. Staatsdruckerei ausgeführt. Die technische Herstellung ist gut und ist die Karte diesbezüglich mit den besten Leistungen dieser Art in eine Linie zu stellen. Die colorirten Vierecke des Farbenschlüssels sind ebenfalls fehlerlos, dagegen ist es lebhaft zu bedauern, dass sich in den Text desselben wesentliche Fehler eingeschlichen haben. Diesbezüglich ist eine Correctur unbedingt nothwendig.

Ein Fehler entstand durch Wortverwechslung, indem auf der westlichen Seite der Karte beim Nummulitkalk Miocen statt Eocen steht. Zehn andere Fehler stammen daher, dass der Lithograph die Namen entweder in die unrichtige Reihe setzte, oder mit falschem Buchstaben bezeichnete, oder nicht in der gehörigen Grösse herstellte.

III. Dr. GEORG PRIMICS spricht über das *Vorkommen der derben Quarzvarietäten von Tekerő*. (Man vgl. dieses Heft.)

IV. JOH. KOCIS legt die Arbeit von PHILIPP POCTA (Prag) *über die Spongienadeln aus einigen sedimentären Gesteinen Ungarns* vor. Prof. M. v. HANTKEN überliess dem Verfasser behufs eingehenderen Studiums seine Schiffsammlung der Gesteine aus dem Lias, der oberen Kreide und dem Tertiär und beschreibt er nun die von ihm in diesen Schriffen beobachteten Spongien-Elemente. Die bestimmbar gewesenen Formen sind folgende: *Axinella* sp., *Reiniera Zitteli*, *Pocta*, *Geodites* sp., *Geodia* sp., *Pochastrella* sp., *Tethyopsis* sp., *Creticularia* sp., *Gomphites* sp. -

Der Secretär bringt zur Anzeige, dass BELA v. INKEY in die Reihe der gründenden Mitglieder der Gesellschaft trat und dass 8 ordentliche Mitglieder zur Wahl vorgeschlagen werden:

JULIUS PÜCHLER, Ingenieur, Budapest; empf. vom o. M. JUL. HALAVÁTS.

JOHANN KANTNER, Bergingenieur, Borszék; empf. vom o. M. JUL. HALAVÁTS.

JOSEF SIEGL, Architect, Fehértemplom; empf. vom A. M. LUDW. v. ROTH.

DEMETER MILETICS, Bergbauunternehmer, Bozovics; empf. vom A. M. LUDW. v. ROTH.

LUDWIG LITSCHAUER, kgl. ung. Berggeschworener, Budapest; empf. vom e. Secretär Dr. M. STAUB.

FLORIAN JABLONSKY, Professor, Miskolcz; empf. vom e. Secretär Dr. M. STAUB.

JOSEF BRUCK, kgl. ung. Kanzleibeamter, Budapest; empf. vom e. Secretär Dr. M. STAUB.

EMIL ROMBAUER, Director d. kgl. Oberrealschule, Brassó; empf. vom A. M. Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Mit Tode gingen ab die ord. Mitglieder: LADISLAUS KORIZMICS und MICHAEL NICKL.

## VI. FACHSITZUNG VOM 1. DEZEMBER 1886.

Vorsitzender: Prof. J. v. SZABÓ.

Nach Authenticirung des Protokolls der Fachsitzung vom vorhergehenden Monate spricht.

I. Prof. J. v. SZABÓ über *Spodumen und dessen Umwandlungen, Quarz und seine Einschlüsse*. Der Vortragende weist aus dem mineralogischen Museum der Universität zwei Mineralien vor, die er bei Gelegenheit seines Aufenthaltes in Amerika zum Geschenke erhielt. Das eine ist das *Spodumen*, dessen eine Varietät vor beiläufig sechs Jahren in Nord-Carolina unter dem Namen *Hiddenit* als Schmuckstein geschliffen wurde. Seine Farbe ist smaragdgrün und besitzt ein ungewöhnliches Feuer. Dieser werthvollere Spodumen ist bereits ausgebeutet und ist gegenwärtig sein interessantestes Vorkommen das aus Branchville (Connecticut) von welchem Orte der Vortragende eine sehr interessante Serie vorlegt.

Das zweite Mineral ist ein Quarz von Branchville, der an fluidalen Einschlüssen besonders reich ist. Ein Theil derselben besteht aus Wasser, der übrige aber ist flüssige Kohlensäure. Diese Einschlüsse kommen in so grosser Menge vor, dass die Flüssigkeit sowohl quantitativ wie qualitativ bestimmbar war.

II. Dr. G. PRIMICS legt seine Abhandlung über *die Spuren des Höhlenbären in Ungarn und das Resultat der jüngsten Ausgrabungen in der Höhle von Oncsásza* vor. Auf Grund der bisher vom Vortragenden durchsuchten Literatur konnte er auf der vorgelegten Landkarte 28 ungarländische und Knochenreste des *Ursus spelaeus* enthaltende Höhlen nachweisen; an fünf Orten wurden jene im Diluvium gefunden. Aus der Höhle von *Oncsásza* im Biharer Gebirge, deren schematischen Grundriss der Vortragende vorlegte, konnte er ein vollständiges Skelett des Höhlenbären ausgraben, welches durch die Munificenz des Herrn ANDOR v. SEMSEY in den Besitz der kgl. ung. geol. Anstalt gelangte.

Zu ordentl. Mitgliedern werden folgende Herren vorgeschlagen :

JOHANN BIBEL, Architekt, Oravicza; empf. vom A. M. LUDW. v. ROTH;

J. M. ZUJOVIC, Professor an der Hochschule, Belgrad; empf. vom o. M.

JUL. HALAVÁTS;

Dr. KARL MURAKÖZY, Assistent am kgl. Polytechnicum, Budapest; empf. vom o. M. JUL. HALAVÁTS.

## VI. AUSSCHUSSSITZUNG VOM 3. NOVEMBER 1886.

Vorsitzender: Prof. J. v. SZABÓ.

Der Secretär legt die bei Gelegenheit der allg. Landesausstellung vom Jahre 1885 der Gesellschaft zugesprochene Medaille und das Anerkennungsdiplom, ferner die Quittung des Heer-Monument-Comité's vor, in welcher der Empfang der von der Gesellschaft für das Monument unseres verstorbenen Ehrenmitgliedes Osw. HEER gesammelten 156 fcs bestätigt wird, und meldet schliesslich, dass die Gesellschaft auf der *XXIII. Wanderversammlung der ung. Aerzte und Naturforscher* durch den Präses Prof. J. v. SZABÓ, das A. M. Prof. L. LÓCZY und den ersten Secretär Dr. M. STAUB officiell vertreten war.

Die Gesellschaft tritt mit der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Agram; der Academy of Sciences in Californien und der Geological Society of Australasia in Tauschverkehr.

Bezüglich des Antrages des A. M. LUDW. LÓCZY, der sich auf die Regelung des Verhältnisses zum *Filialvereine* in Schemnitz bezieht, beschliesst der Ausschuss Folgendes: Der Filialverein zu Schemnitz behalte auch für die Zukunft seine besondere Organisation und seinen eigenen Wirkungskreis. Die Beiträge der Mitglieder werden wie bisher, vom Filialvereine eingehoben; letzterer ist aber verpflichtet im ersten Viertel des Jahres nach jedem seiner Mitglieder je 3 Gulden ö. W. an die Casse der Gesellschaft abzugeben; die erübrigten 2 Gulden kann der Filialverein seinen eigenen Zwecken widmen.

Zur Besprechung der vom gew. Secretär Dr. JUL. PETHÖ bei Gelegenheit der diesjährigen Generalversammlung gestellten Anträge wird unter dem Präsidium JOH. BÖCKH's ein engeres Comité ausgesendet, welches aus den A. M. LUDW. v. ROTH, Dr. ALEX. SCHMIDT, Dr. JUL. PETHÖ, Dr. F. SCHAFARZIK, Dr. M. STAUB und Dr. TH. SZONTAGH besteht.

## VII. AUSSCHUSSSITZUNG VOM 1. DEZEMBER 1886.

Vorsitzender: Prof. J. v. SZABÓ.

Der Secretär legt das Schreiben des Präsidiums des Schemnitzer Filialvereins vor, in welchem derselbe die Gesellschaft davon verständigt, dass die vorgeschlagene Modification des bisher bestandenen Verhältnisses bereitwilligst angenommen wird und dass der Filialverein bestrebt ist, auch die geologische Karte des Bergbaugebietes von Kreinnitz auszuführen. Diese Mittheilungen nimmt der Ausschuss mit grosser Befriedigung zur Kenntniss.

Das von der vorhergegangenen Ausschusssitzung ausgesandte Comité zur Besprechung der Anträge des A. M. Dr. JUL. PETHÖ legt seinen Bericht vor; der in einer ausserordentlichen Ausschusssitzung verhandelt werden soll.

Nachdem das hohe kgl. ung. Finanzministerium und jenes für Landwirthschaft, Gewerbe und Handel sich bereit erklärten, mit je 200 Gulden ö. W. die Drucklegung der Arbeit Dr. SAM. FISCHER's über die *Salzquellen Ungarns* zu befördern: so beschliesst der Ausschuss die Herausgabe zu bewerkstelligen und betraut diesbezüglich den Secretär mit der Ausführung dieses Beschlusses.

Als Tag der nächsten Generalversammlung wird der 9. Februar 1887 festgesetzt; ebenso die Reihenfolge der nächstjährigen Sitzungen.

## MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOL. ANSTALT.

**Ernennung.** Der kgl. ung. Minister für Landwirthschaft, Gewerbe und Handel hat den gewesenen verdienstvollen ersten Secretär der Gesellschaft, Herrn Dr. JULIUS PETHÖ, bisher Hilfsgeologen an der kgl. ung. geol. Anstalt zum Sectionsgeologen derselben Anstalt ernannt.

**Geschenk.** Im Monate November l. J. erhielt das Museum der kgl. ung. geol. Anstalt ein werthvolles Geschenk. Es besteht dasselbe aus dem vollständigen Skelette eines Höhlenbären (*Ursus spelaeus*), welches die Anstalt abermals der unerschöpflichen Opferwilligkeit Herrn ANDOR v. SEMSEY verdankt. Die Direktion der Anstalt betraute nämlich im Sommer l. J. den Geologen Dr. G. PRIMICS damit, in Gesellschaft des Hilfspcustos der zoologischen Abtheilung des Klausenburger Museums, Herrn Dr. JOH. KLIR, in der bekannten Höhle von *Oncásza* im Bihar Gebirge Nachgrabungen nach den Knochenresten des Höhlenbären auszuführen. Die Expedition hatte glänzenden Erfolg, indem es Herrn Dr. PRIMICS thatsächlich gelang, zahlreiches Material zu finden, aus welchem Dr. KLIR ein vollständiges Skelett zusammenstellen konnte. Die Kosten der Expedition, die sich auf 650 Gulden belaufen, bestritt Herr AND. v. SEMSEY aus seinem Eigenen.

**Montanistische Ausstellung in Peru.** Laut Mittheilung des kön. ung. Ministeriums für Agricultur, Industrie und Handel gedenkt die Regierung des Staates Peru am 1. Juni 1887 in Lima eine allgemeine montanistische Ausstellung zu eröffnen. Der Zweck dieser Ausstellung ist, dem Fachpublikum nicht blos den Reichthum an Erzen von Peru vorzuführen, sondern auch gleichzeitig allen Montanisten und Nationalökonomen Europa's und Amerika's Gelegenheit zu bieten, die beim Bergwesen in Anwendung stehenden neuesten Maschinen, Instrumente etc. kennen zu lernen. Laut des soeben bezeichneten Programmes wird die fragliche Fachausstellung viel Interesse bieten, weshalb wir uns veranlasst sehen, den Männern der practischen Geologie, sowie überhaupt allen Interessenten die zur eröffnende Ausstellung ihrer Aufmerksamkeit zu empfehlen. Schliesslich bemerken wir, dass das Consulat von Peru in Wien sich bereit erklärte, jedem österreichischen und ungarischen Staatsbürger in Betreff der Details der genannten Ausstellung die etwa gewünschten Aufschlüsse zu ertheilen.

—ss-t.—

## DRUCKFEHLERBERICHTIGUNG.

S. 258. Zeile	1. v. u.	statt «Beschtan»	lies «Beschtan»
« 286. «	8. v. u.	« «von derselben»	« «über dieselbe»
« 287. «	4. v. o.	« «gebe»	« «gäbe» [wohner»
« 287. «	1. v. u.	« «wozu die Bewohner»	« «wozu als Arbeiter die Be-
« 289. «	7. v. o.	« «v. Richthofen J. Kreut»	« «v. Richthofen F., Kreutz»
« 289. «	15. v. u.	« «fallen lassen»	« «fallen gelassen»
« 291. «	7. v. o.	« «schlieferigen«	« «schieferigen» teratur»
« 291. «	2. v. u.	« «in der deutschen Literatur»	« «in der älteren deutschen Li-
« 292. »	13. v. o.	« «Säulen»	« «Säulchen»
« 292. «	7. v. u.	» «SiO <sub>2</sub> »	« «SiO <sub>2</sub> »
« 292. «	6. v. u.	« «CsO <sub>2</sub> »	« «Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> »
« 293. «	18. v. o.	« «eigenthümlicher»	« «ursprünglicher»
« 293. «	20. v. u.	« «pleochroos»	« «pleochroistisch»
« 293. «	10. v. u.	« «wesentlich»	« «endlich»
« 294. «	14. v. o.	« «Thanit»	« «Titanit»
« 294. «	19. v. u.	« «Gementgsheile»	« «Gemengtheile»
« 294. «	18. v. u.	« «gesondert charakteristischen»	« «besonders».



Földtani Közl

2 1533 B

JAN 16 1933  
JAN 4 1933

1952